ANNUARIO

DELLA

SOCIETÀ DEI NATURALISTI

IN

MODENA

—

ANNO V.

—

MODENA

—

TIPOGRAFIA DELL' EREDE SOLIANI

1870

L' annuario si vende presso **Luigi Bassadori** *Librajo sotto il Portico del Collegio in Modena.*

Per la Germania, la Francia, e l' Inghilterra, dirigersi in Torino alla Libreria **Loescher,** *Via Carlo Alberto N.° 5.*

Presidenza della Società

Presidente onorario

PROF. GIOVANNI CANESTRINI

Presidente

DOTT. CARLO BONI

Vice-Presidente

PROF. CAV. DOMENICO RAGONA

Segretario

DOTT. PAOLO BONIZZI

V. Segretario Cassiere

PROF. GIOVANNI GENERALI

ELENCO DEI SOCI

Soci onorari

Ciofalo Prof. Saverio *Termini-Imerese*
De Notaris Prof. Giuseppe *Genova*
Denza Prof. Franeesco *Moncalieri*
De Siebold Prof. Carlo *Monaco*
Diamilla-Muller ing. D. *Firenze*
Hauer (von) Francesco *Vienna*
Hyrtl prof. Giuseppe *Vienna*
Molescott Comm. Prof. Iacopo *Torino*
Nardo Dott. Gio. Domenico *Venezia*
Panceri Prof. Paolo *Napoli*
Parmisetti Prof. Pietro *Alessandria*
Savi Sen. Prof. Paolo *Pisa*
Schiff Prof. Maurizio *Firenze*
Sella Comm. Quintino *Firenze*
Serpieri Prof. Angelo *Urbino*
Vogt Prof. Carlo *Ginevra*

Soci ordinari

Baretti Prof. Martino *Bari*
Baschieri Prof. Antonio
Bezzi Prof. Cav. Giovanni
Boni Dott. Carlo
Bonizzi Dott. Paolo
Businelli Prof. Francesco
Canestrini Prof. Giovanni *Padova*
Casali Dott. Tomaso
Casarini Prof. Giuseppe
Cassanello Prof. Dott. Nicolò
Cassoli Conte Carlo
Celi Prof. Cav. Ettore
Col Bene Prof. Potito
Coppi Dott. Francesco
Costa-Giani Giuseppe Veterinario
Doderlein Prof. Pietro *Palermo*

Gaddi Dott. Ing. Alfonso
Gaddi Prof. Cav. Paolo
Gambari Prof. Luigi *Venezia*
Generali Prof. Giovanni
Generali Dott. Francesco
Ghiselli Prof. Antonio
Gibellini Egidio Veterinario
Grimelli Prof. Cav. Geminiano
Magiera Ruggero.
Malagoli Dott. Teobaldo
Marastoni Vincenzo Farmacista
Mazzetti Don Giuseppe
Menafoglio marchese Paolo
Nasi Dott. Luigi
Ognibene Dott. Pellegrino
Orsoni Dott. Francesco
Pieroni Dott. Pietro
Plessi Dott. Alessandro *Vignola*
Puglia Prof. Cav. Alessandro
Puglia Prof. Giuseppe
Ragona Prof. Cav. Domenico
Riccò Dott. Ing. Annibale
Righi Pio
Rossi Foglia Dott. Remigio *Correggio*
Salimbeni Conte Cav. Leonardo
Severi Dott. Domenico *Bologna*
Stöhr Dott. Ing. Emilio *Girgenti*
Strobel Prof. Pellegrino *Parma*
Vaccà Prof. Cav. Luigi
Zoboli Dott. Ing. Paolo

Soci corrispondenti

Calegari Dott. Massimiliano *Padova*
De Betta Cav. Edoardo *Verona*
Falconio Prof. Stefano *Napoli*
Lombardini Prof. Luigi *Pisa*
Oreste Prof. Pietro *Pisa*
Ninni Dott. Alessandro *Venezia*
Tombari Prof. Telesforo *Milano*
Vietti Dott. Enrico *Milano*

STATUTO

DELLA

SOCIETÀ DEI NATURALISTI

IN MODENA

Approvato nell' Adunanza del 26 marzo 1865

Articolo I.

La Società dei Naturalisti in Modena ha lo scopo di promuovere lo studio delle Scienze naturali nel senso più lato, e nei loro rapporti pratici ed iniziare pari Società nelle altre città dell' Emilia per fonderle poi tutte in una più vasta Associazione che potrà aver per titolo: Società dei Naturalisti dell' Emilia.

Articolo II.

I mezzi per raggiungere lo scopo suddetto sono:

1. Adunanze a periodi regolari. Esse sono pubbliche. I soli Socî potranno fare per se o per altri comunicazioni e prender parte alle discussioni.

2. Istituzione di una bibilioteca di Scienze naturali a seconda dei mezzi sociali.

3. Raccolta di oggetti naturali e industriali della provincia.

4. Studi pratici dei prodotti e fenomeni naturali della provincia per mezzo di commissioni.

5. Lezion popolari di Scienze naturali.

6. Pubblicazione di un Annuario.

Articolo III.

Tutti i lavori letti e tutte le comunicazioni fatte nelle Adunanze saranno pubblicati per sunto o per intero, purchè l'autore v'acconsenta e dietro il voto di una Commissione speciale nominata dal Presidente nella stessa Adunanza.

Articolo IV.

La Società consta di Socî ordinarî, di Socî corrispondenti ed onorarî. Socî ordinarî sono quelli che nella prima adunanza dichiararono di volerlo essere od aderirono allo Statuto approvato nella adunanza del 26 marzo 1865 entro il termine di un mese, ed anche quelli che furono in seguito e saranno in avvenire presentati da tre Socî.

Per proposta di un Socio ed approvazione a maggioranza di voti della Società si nomineranno dei Socî corrispondenti ed onorarî fra gli Scienziati che dimorano fuori dell'Emilia.

Il numero dei Socî ordinarî e corrispondenti è illimitato.

Articolo V.

La Società è retta da un Presidente, da un Vicepresidente, da un Segretario e da un Vicesegretario.

Il Presidente convoca e presiede le Adunanze, dirige le discussioni e nomina le Commissioni. Egli rappresenta la Società.

Il Vicepresidente sostituisce il Presidente quando questi sia impedito nelle sue funzioni.

Il Segretario tiene i processi verbali delle Adunanze mantiene le corrispondenze d'accordo col Presidente e coordina i lavori per la stampa dell'Annuario.

Il Vicesegretario sostituisce il Segretario quando questi fosse impedito, ed ha la gestione economica della Società.

La Presidenza stabilirà il Regolamento interno.

Articolo VI.

Queste cariche sono formate dalla Società a maggioranza di voti e durano un anno. Esse possono essere riconfermate.

Articolo VII.

L'anno Sociale incomincia col 1 aprile.

Articolo VIII.

Il fondo Sociale è stabilito:

1. Dalla tassa annua di Lire dodici pagate dei Socî ordinarì.
2. Dalla tassa annua di Lire cinque pagate dai Socî corrispondenti.
3. Dalla vendita dell' Annuario.

Articolo IX.

Ogni Socio ha diritto ad una copia dell' Annuario.

Articolo X.

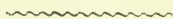
Ogni Socio può ritirarsi dalla Società in fine dell' anno previa dichiarazione di tre mesi.

Articolo XI.

Dato il caso dello scioglimento della Società dei Naturalisi di Modena, quanto essa possiede diverrà proprietà del Municipio.

Si riguarderà sciolta quando ridotta a dieci Socî, questi dichiarino espressamente lo scioglimento.

Articolo XII.

Nella previsione della formazione della Società dei Naturalisti dell' Emilia, i membri componenti la Presidenza della Società di Modena stabiliranno d' accordo colle Commissioni delle altre città lo Statuto generale.

DESCRIZIONE

DELL' IGROTERMOGRAFO DEL R. OSSERVATORIO DI MODENA

DEL PROF. DOMENICO RAGONA

Per completare la descrizione del Meteorografo del R. Osservatorio di Modena (1), mi resta a parlare di quella parte di esso che è destinata alla temperatura dell' aria e alla umidità relativa, e che come l' altra in cui si registrano la pressione atmosferica, la pioggia caduta, e la forza e direzione del vento, è stata magistralmente costruita dal celebre macchinista francese signor Salleron.

La fig. 1. rappresenta tutto l' apparecchio nel modo in che trovasi definitivamente collocato in apposita stanza di questo R. Osservatorio Astronomico. La stessa figura rappresenta ancora la finestra meteorologica (convenientemente esposta, ben costruita e di ampie dimensioni (2)) con cui l' apparecchio è in relazione. Quest' ultimo è impiantato sopra un tavolo molto robusto di rovere, i cui quattro piedi son murati in un largo piedistallo di mattoni a due gradini. La disposizione del luogo, e dello strumento coi suoi accessorii, accoppia alla convenienza e idoneità la simmetria ed eleganza. Per non ingarbugliare la fig. 1. è

(1) Vedi le Memorie intitolate,

(a) Descrizione del Barometro Registratore del R. Osservatorio di Modena.

(b) Esposizione e discussione dei risultati del Barometro Registratore del R. Osservatorio di Modena per l' anno 1867.

(c) Sulle leggi che seguono in Modena le correnti atmosferiche inferiori, dedotte da un biennio di osservazioni eseguite con l' anemometrografo elettrico.

(d) Descrizione dell' Adometrografo e del Sismografo del R. Osservatorio di Modena. (Quest' ultima non è ancor pubblicata).

(2) La finestra meteorologica è larga 1 metro 60, alta 1 metro 45, profonda 1 metro 50.

omessa la chiudenda interna della finestra meteorologica, che è delineata separatamente nella fig. 6.

Il corpo termometrico è una spirale bimetallica *T* fig. 1. cioè una striscia risultante da due lamine una di ottone e l'altra di acciaro, che formano unico sistema, piegata a spira con l'ottone al di dentro e l'acciaro al di fuori. Questa spirale è rappresentata più in grande nella fig. 2. L'estremità della striscia bimetallica al centro della spira è stabilmente fissata ad un perno e', mentre l'altra estremità e è libera, e per mezzo di una sottile articolazione metallica m, mobile su due esili punte di acciaro, è congiunta a un cilindretto di abete orizzontale cc (fig. 1. 2. 3.), sostenuto da mobilissime rotelle (come nella fig. 1. è indicato), che trasmette i movimenti della spira all'apparecchio registratore. La comunicazione dei movimenti è molto semplice, ed è rappresentata più in grande nella fig. 3. L'asticina orizzontale di abete cc è congiunta per mezzo di un'articolazione metallica m' a una leva orizzontale l, che fa unico sistema con un perno verticale v mobilissimo alle due estremità. L'altra punta della leva l, è riunita ad una asticina metallica orizzontale t, che è attaccata per mezzo di due articolazioni metalliche m^2 e m^3 alla leva l e ad una seconda leva l' ad un solo braccio. Quest'ultima fa unico sistema con un perno verticale v', simile al perno v della prima leva. Quando la spira si distende, spinge in avanti l'asticina cc, che scorrendo orizzontalmente sulle rotelle su cui è adagiata, spinge in avanti l'estremità m' della leva l. L'altra estremità m^2 di quest'ultima, naturalmente è spinta indietro della medesima quantità, e per mezzo del filo metallico t tira la leva l'. Il perno verticale v' forma unico sistema con un'indice i, di cui la fig. 3, rappresenta la sola estremità posteriore, la fig. 4. la sola estremità anteriore, e che vedesi per intero nella fig. 5. L'indice risulta da una laminetta sottile di ottone, lunga in totalità 27 centimetri, e tagliata quasi a forma di freccia. La distanza tra la punta h dell'indice, e il suo centro di rotazione, cioè tra essa punta e l'asse del perno verticale v', è di 22 centimetri. Alla estremità della leva l', e in continuazione rettilinea con l'asticina metallica orizzontale t, è attaccato un filo di seta f, che accavalcandosi sopra una carrucola, reca un piccolo peso r che contrabilancia e facilita i movimenti di tutto il sistema. La punta anteriore dell'indice è rappresentata separatamente nella fig. 7.

La posizione dell'indice i si può rettificare in due modi. Le piccole rettificazioni si fanno movendo una vite che allunga o

accorcia il cilindretto di abete *cc*. Quella parte di quest'ultimo ove trovasi la vite *n* destinata alle piccole rettificazioni, è rappresentata nella fig. 8. Le grandi rettificazioni (quelle cioè destinate a cambiare di molti gradi la posizione iniziale dell'indice) si effettuano nel modo seguente. Un cilindretto metallico nn' (fig. 1) termina ad una estremità con un piccolo bottone che vedesi nella figura. L'altra estremità di questo cilindretto metallico è delineata in σ nella fig. 2. Essa fa muovere, per mezzo di un'articolazione metallica, una vite perpetua che ingrana in una ruota dentata orizzontale, sottoposta alla molla, e fissata al perno centrale e'. Evidentemente la rotazione del bottone di questo cilindretto metallico nn', si traduce in un movimento rotatorio della spira nel proprio piano, e perciò in un movimento rettilineo dell'asticina di abete *cc* e del filo metallico *t*, favorito dal contrapeso *r*, e di conseguenza in un corrispondente movimento circolare dell'indice *i*.

Il corpo igrometrico risulta da un fascio di 40 capelli, preparati con massima cura dal Salleron. Questo fascio è teso nel mezzo di un telaretto di ottone *S* fig. 1. parallellamente ai lati verticali del medesimo. Una estremità del fascio è stabilmente fissata al lato orizzontale superiore del telaretto, mentre l'altra estremità è stretta, come si vede nella fig. 9., dentro un morsetto di ottone *x*. Un crine che si avvolge sulla gola di una carrucola sottoposta *a*, è fissato in una estremità a un punto della gola della carrucola, e nell'altra estremità al morsetto di ottone *x*. Attaccata a questa carrucola, e sul medesimo centro, vi è una seconda carrucola *b* di raggio maggiore. Un'altro crine si avvolge, in direzione contraria a quella del primo, sulla gola della carrucola maggiore, ed è fissato in una estremità a un punto della gola della medesima, e nell'altra estremità, che si distende orizzontalmente e tangenzialmente, a un'uncino *d* attaccato a un'asticina di abete $c'c'$ uguale all'asticina *cc* fig. 1. Il cilindretto di abete $c'c'$, per mezzo di un'articolazione metallica m^4 fig. 3. è congiunto ad una terza leva l^2, piegata due volte ad angolo retto (per non impacciare i movimenti delle leve del termometro), che fà unico sistema con un perno verticale v^2, che reca un'indice i' perfettamente uguale all'indice *i*. Un filo di seta f' attaccato ad m^4, accavalcandosi sopra una piccola rotella porta un contrapeso r', che tiene stirato tutto il sistema, e teso verticalmente il fascio di 40 capelli. In modo che se quest'ultimo per esempio si accorcia, tutto il sistema, com-

preso l' indice i', si muove in un senso, e in un senso contrario se esso si allunga, mentre contemporaneamente salisce o discende il contrapeso r'. Il cilindretto di abete $c'c'$ ha lo stesso meccanismo del cilindretto cc (fig. 8.) per le piccole rettificazioni.

Il registratore si compone di un pendolo e di un cilindro. Quest' ultimo può rendersi indipendente dal pendolo, e può congiungersi ad esso, per mezzo del semplice meccanismo U (fig. 1. e fig. 10.), che è quello stesso descritto nella memoria sul Barometro Registratore. L' asse della prima ruota del pendolo, quella cioè che porta il peso, e l' asse del cilindro, sono nella medesima orizzontale, e le due estremità che si guardano sono staccate di due centimetri circa. All' estremo dell' asse della ruota è stabilmente fissato un piccolo disco α di ottone, che in un punto della superficie interna, e verso la periferie, ha una caviglia ossia un cilindretto di ottone b. Un disco β uguale ad α trovasi all' estremità dell' asse del cilindro, e in questo secondo disco è praticata una fessura in cui entra esattamente il cilindretto b. Il disco β è girevole intorno all' asse del cilindro, e fa unico sistema col medesimo quando si stringe la vite di pressione d. Insomma stringendo la vite d il cilindro è mosso dal pendolo, che gli fa eseguire una intera rivoluzione in 24 ore, e allentando la vite d il cilindro resta libero e indipendente dal pendolo. Per diminuire l' attrito, l' asse del cilindro posa in ambedue le estremità sulle circonferenze di due rotelle di acciaro, i cui centri distano meno della somma dei raggi. Tra il meccanismo di congiunzione U e il cilindro trovasi, stabilmente fissata all' asse del cilindro e centrata con esso, una ruota dentata rappresentata nella fig. 1. Questa ruota dentata, per mezzo di un rocchetto, fa girare una ruota a bordo sinuoso, il cui asse trovasi sopra una montatura di ottone fissata al sostegno dell' asse del cilindro più vicino al pendolo. La fig. 5. rappresenta in δ una parte di questa ruota sinuosa, della quale ben presto si spiegherà la destinazione.

Ho descritto superiormente quella parte dell'apparecchio (delineata nella fig. 3.), in cui trovansi le leve congiunte con le asticine di abete, e i perni degli indici. Essa è impiantata all' estremità di una grossa striscia di larice M (fig. 1.), lunga 1 metro 80 e largo 16 centimetri, che si estende orizzontalmente sino alla finestra meteorologica. Sù questa striscia M sono collocate, in tutta la loro lunghezza, le asticine cc, $c'c'$ e il filo di ottone nn', e sono fissati la spira T e il telaretto S. La striscia di larice è mantenuta solida-

mente nella sua posizione orizzontale, sul tavolo del rigistratore da due robuste colonne di guisa G, e nella finestra meteorologica della parte centrale della imposta, Nella estremità interna, sulla striscia di larice M, si inalzano due colonnette di ottone DD' fig. 3. che sostengono una grossa lastra di ottone HH'. Insomma la riquadratura del meccanismo delle leve e degli indici è formata lateralmente, cioè nel senso verticale, dalle due colonnette DD', e nel senso orizzontale, inferiormente dalla striscia M di larice, e superiormente dalla lastra di ottone HH'. Il cilindro come si vede nella fig. 1. è parallello ai due lati orizzontali di questa riquadratura. Per fissar meglio le idee, e convenzionalmente, chiamerò parte posteriore dello strumento, quella ove trovasi l'apparecchio della fig. 3. cioè quella rappresentata dalla fig. 1., e perciò parte anteriore quella che si guarderebbe dall'altro lato, e che è rappresentata parzialmente dalla fig. 4. Al di sopra del cilindro trovansi due robusti telai di acciaro BB' (fig. 1. 4. 5.). Essi ruotano intorno ad un' asse parallelo al lato maggiore della lastra di ottone HH'. Nella fig. 5., in cui vedesi solamente l'alzato dei due telai B,B' (che giacciono nel medesimo piano) F rappresenta un'estremità di quest' asse. Una linea dunque che passa per F, lungo lo spigolo della lastra metallica HH', è la cerniera intorno a cui ruota il sistema dei due telai B e B'. Questi telai sono, come vedesi nella fig. 1. rettilinei in tre lati, cioè in quello dove è la cerniera, e nei due perpendicolari a quest'ultimo. Il quarto lato, delineato nella fig. 4., è circolare, e il raggio della curvatura è precisamente uguale alla lunghezza dell'indice rispettivo, cioè alla distanza tra gli assi dei perni verticali v' e v^2 (fig. 3.) e le punte h e h' (fig. 4.), in modo che quest'ultime in un luogo qualunque della loro escursione trovansi sempre sotto l'arco corrispondente. Siccome i due indici i ed i' sono di ugual lunghezza, sono anche uguali le curvature dei due telai.

Il telajo B che è quello che corrisponde alla temperatura (fig. 5), reca nel lato più vicino al pendolo una piccola appendice di acciaro S un po' ricurva, e terminata inferiormente da una rotella u che poggia sulla periferie ondulata della ruota δ. È chiaro che in conseguenza delle sinuosità della ruota δ il sistema dei due telaj si innalza o si abbassa dolcemente e gradatamente intorno alla cerniera F. Quando la rotellina u trovasi, come è rappresentato dalla fig. 5. al di sopra della parte più culminante della sinuosità, cioè sulla parte convessa della medesima, il si-

stema dei due telaj è orizzontale, e la punta h è interamente libera. Al contrario quando la rotellina u è nella parte più bassa della sinuosità, cioè sulla parte concava della medesima, il sistema dei due telaj è inclinato dalla parte anteriore, i lati circolari dei due archi posano sulle punte h e h', anzi gravitano con sufficiente forza su di esse. La durata e la forza di questa pressione, debbonsi graduare e rettificare con molta cura. A tale oggetto le punte h e h' come scorgesi nella fig. 7., hanno due viti v e v'. Per mezzo della prima v si trova la giusta distanza tra la parte inferiore della punta e la superficie s del cilindro, e per mezzo della seconda v' si stabilisce la giusta distanza tra la parte superiore della punta e l'arco a del telajo corrispondente, e si rettifica la lunghezza totale del martelletto h, per ottenere una conveniente pressione così riguardo alla quantità come relativamente alla durata. La quantità della pressione può anche regolarsi per mezzo dei contrapesi, rappresentati nella fig. 1. che in ciascun telajo sono infilzati in un cilindretto di ottone perpendicolare al lato posteriore del telajo, a quello cioè ove trovasi la cerniera. I contrapesi, che sormontano la lastra metallica HH', possono prendere varie posizioni nel cilindretto in cui sono infilzati, e ove si fissano con viti di pressione, ad oggetto di graduare convenientemente, avvicinandoli o allontanandoli alla cerniera, il peso degli archi sulle punte.

Quando il telajo si va gradatamente abbassando verso il davanti, prima il lato circolare di esso tocca la parte superiore della punta h fig. 7., restando la parte inferiore della medesima staccata dalla superficie s del cilindro. Continuando l'abbassamento del telajo, l'indice i per la sua elasticità si curva, e va diminuendo la distanza tra la superficie s e la punta. Finalmente la punta tocca s. Dopo che è avvenuto il massimo della pressione, il telajo è in fase ascendente, la punta comincia a staccarsi da s, restando la parte superiore di essa aderente all'arco a, giacchè l'indice per la sua elasticità ripiglia la posizione orizzontale. In appresso quando il telajo si dispone orizzontalmente, anche la parte superiore della punta è libera. Tutte queste evoluzioni si ripetono con le medesime gradazioni, cioè dolcemente e senza scosse, ad ogni cinque minuti. I due telai B e B' possono staccarsi l'uno dall'altro, e formano unico sistema, per mezzo di due appendici di acciaro x (fig. 4.) attaccate ai lati dei telaj che si guardano interiormente. L'appendice congiunta al telajo B', che è quello dello igrometro, posa al di sopra del-

l'altra, e perciò i movimenti di B sono immediatamente comunicati a B'.

Intorno al cilindro avvolgesi ad ogni 24 ore una striscia di carta, la cui superficie è uguale a quella del cilindro. Sulla carta, parallellamente all'asse del cilindro, son tracciate 96 divisioni uguali che indicano quarti di ora. Ad ogni quattro divisioni vi è una linea più grossa che rappresenta le ore, le quali sono scritte progressivamente nei due margini della carta. Perpendicolarmente poi all'asse del cilindro, la carta ha una serie di divisioni uguali, che sono gradi arbitrarî di calore e di umidità. Anche queste divisioni sono numerate negli altri due margini della carta. Tre cordoncini di gutta percha tengono la carta aderente al cilindro. Per regolare esattamente il punto in cui deve fermarsi il cilindro dopo che si è collocata la carta, ho aggiunto un indice fisso k (fig. 4.), normale all'asse del cilindro, e attaccato perpendicolarmente alla lastra metallica HH' (fig. 3.) La lunghezza di questo indice fisso, è esattamente uguale a quella dei due indici i ed i', in modo che quando quest'ultimi sono perpendicolari all'asse del cilindro, le tre punte (h ed h' mobili e k fissa) son situate sulla medesima linea oraria. Rinnovata la carta, il cilindro si fissa stringendo la vite di pressione d (fig. 10.), quando innanzi all'indice k si trova quell'ora che è contemporaneamente segnata dal quadrante del pendolo. Per facilitare poi il rinnovamento della carta (che si fa ogni sera a mezzanotte), ho aggiunto un pezzo eccentrico V fig. 5., che trovasi all'estremità di una colonnetta verticale di ottone, che vedesi per intero nella fig. 1. Movendo il bottone congiunto a questo pezzo eccentrico V, si innalza e si mette fuori di azione il sistema dei due telaj B e B', e così i movimenti del cilindro si fanno indipendentemente da quelli dei telaj. Ciò può ottenersi in un'istante qualunque a volontà, anche quando non si tratta di rinnovare la carta, e a tale oggetto senza togliere la cassa a cristalli che ricopre lo strumento, vi è una corda chiusa di minuggia, che accavalcandosi su due rotelle, una vicina al bottone V e l'altra (nel medesimo piano verticale) sotto il tavolo dello strumento, con apposito manubrio innalza ed abbassa il sistema dei due telaj.

Per tracciare sulla carta avvolta intorno al cilindro le curve punteggiate, termometrica e psicometrica, uso il seguente artifizio. Al dinanzi del cilindro, nella parte anteriore dello strumento (fig. 4.), trovasi una verga orizzontale di ottone NN',

fissata con caviglie all' estremità di due archi robusti di ottone attaccati ai due sostegni del cilindro. L'asta NN' porta due lunghe morse M e M', che possono allargarsi o restringersi per mezzo di apposite viti laterali, come si vede nella fig. 4. In ciascuna di queste morse introducesi una striscia di carta nera a *decalcare*, che si accavalca sul cilindro, e nella parte posteriore del medesimo è tenuta tesa per mezzo di pinzette munite di palline di piombo. Quando si deve rinnovare la carta, si staccano le pinzette, si tirano le carte nere lasciandole pendenti dalle rispettive morse, e togliendo una delle due caviglie, l' asta NN' con le carte nere si inclina a dritta o a sinistra, servendosi dell' altra caviglia come cerniera. Queste strisce nere hanno una lunghissima durata, giacchè per rinnovare i punti utili delle medesime, basta tirarle avanti per pochi millimetri ad ogni tre o quattro giorni. Siccome il cilindro muovesi nella direzione della freccia y (fig. 4.), nella superficie libera del medesimo, e dalla parte anteriore dello strumento, scorgonsi nettamente tracciate le curve.

Tutto l'apparecchio è ricoperto da una grande cassa a cristalli C (fig. 1.), che può togliersi a volontà, facendola strisciare sopra due guide a scanalatura praticate in un solido telajo di rovere, che è nel prolungamento della superficie superiore del tavolo. La fig. 1. rappresenta lo strumento scoperchiato. Una parete O della custodia resta sempre al suo posto, ove è solidamente fissata verticalmente. Essa è di rovere, e ha una apertura quadrata dalla quale esce la striscia orizzontale di larice M, che sostiene la spira T, l' igrometro S, e tutte le comunicazioni dei movimenti. In f vi è un finestrino a cristalli. Quando lo strumento è chiuso, la cassa C con piccoli uncini si unisce al lato O. Vi sono due altre casse, che per non ingarbugliare la fig. 1. non vi sono delineate. Una di esse anche a cristalli, ricopre la parte della striscia di larice M che trovasi dentro la stanza, tra lo strumento e l' imposta della finestra meteorologica. La fig. 6. rappresenta in G una parte di questa cassetta, lunga 79 cent. e larga 18 cent. che ricopre le aste di comunicazione e le rotelline. Il fondo della medesima è solidamente fissato in un' estremità nella parete immobile O (fig. 1) della custodia dello strumento, e nell' altra estremità nella chiudenda della finestra meteorologica, e su questo fondo è adagiata la striscia di larice M. In conseguenza la cassetta G è aperta ad ambidue gli estremi, in quello cioè che corrisponde all' apparecchio registratore, e nell' altro che

comunica con l'aria esteriore. Il tetto della cassetta *G* può aprirsi per mezzo di piccole cerniere. L'imposta della finestra risulta da cinque parti distinte. Due grandi telaj a cristalli *P* e *P'*, che si aprono nel momento delle osservazioni per la lettura dei termometri, un telajo a cristalli *R* fisso, un piccolo telajo a cristalli *S* che può aprirsi a volontà, e finalmente una striscia fissa di legno duro, tra *R* ed *S*, con una piccola apertura quadrata, in continuazione dell'area della cassetta *G*, apertura che dà passaggio alla striscia di larice *M*. La terza cassetta (non rappresentata nelle figure), è fissata anche all'imposta, ma al di là della medesima, cioè dentro la finestra meteorologica, in continuazione rettilinea con la cassetta *G*. Essa rinchiude l'estremità della striscia di larice *M*, e lascia solamente allo scoperto la spira *T* e il telaretto *S*.

Nel bel mezzo della finestra meteorologica stanno dunque, liberamente esposti, il corpo termometrico e l'igrometrico. Alla stessa altezza, e a poca distanza, ritrovansi nella finestra medesima il termometro a massimi μ, il termometro a minimi μ', e lo psicrometro π risultante da un termometro asciutto, un termometro bagnato e un ventilatore a ruota. Ciascuna delle ordinarie osservazioni meterologiche, offre naturalmente un termine di confronto, cioè fa conoscere la significazione termometrica o psicometrica di quei punti delle graduazioni arbitrarie ove in quell'istante si ritrovano le punte dei martelletti *h* ed *h'* (fig. 4.)

Delle due curve diurne che dà lo strumento, ambidue mirabili per la regolarità delle indicazioni, è principalmente degna di special menzione la curva psicrometrica. Il fascio di 40 capelli sceltissimi, e preparati dal Salleron con massima cura e con un suo metodo particolare, manifesta con la più scrupolosa precisione le variazioni anche più piccole della umidità relativa. Sembrerà strano a prima giunta, che da un semplice igrometro a capello (perchè nello strumento in discorso, si fa uso di un fascio di capelli e non di un solo capello, unicamente per accrescere la forza di trazione), si possano ricavare esatti gradi psicrometrici. Però cesserà la meraviglia riflettendo, che stabilita una volta la legge generale dei rapporti tra le indicazioni dello igrometro e quelli dello psicrometro, cioè ritrovata la chiave della traduzione dei gradi arbitrarî in gradi psicrometrici, i due strumenti sono esattamente comparabili. È stato constatato in più modi, che le indicazioni di un igrometro a capello, bene interpretate, cioè moltiplicate per coefficienti opportunamente de-

terminati, e dipendenti da una legge speciale, riproducono con molta precisione i gradi psicrometrici. Naturalmente la legge dei rapporti è diversa in diversi igrometri, però si è trovato che non vi è poi da un' igrometro all' altro quella discrepanza che a prima vista si opinerebbe. In prova di ciò basta riferire il seguente confronto tra i risultati di Melloni e di August, e quelli R. da me ottenuti nel 1864. (1)

Grado dell' igrom. a capello	Grado psicrometrico corrispondente, in millesimi di saturazione		
	Melloni	August	R.
95	908	940	909
90	831	860	850
85	765	790	790
80	689	710	731
75	620	640	671
70	556	560	612
65	496	480	553
60	440	410	493
55	391	360	434
50	346	310	375
45	298	270	315
40	270	230	256
35	238	190	197

Si vede dunque che, almeno nei punti più utili della scala, vi è molta concordanza tra i risultati ottenuti con diversi metodi, in varî tempi e luoghi, da diversi sperimentatori, e con differenti igrometri, forse non tutti (parlo per le mie sperienze) preparati con la conveniente esattezza. Si potrebbero citare in conferma di ciò molte altre deduzioni sperimentali e teoriche (2). In un clima, come quello di Modena, soggetto a continue e forti variazioni di umidità, lo studio della curva psicrometrica è di

(1) V. Bulletin international de l' Observatoire Imperial de Paris.

(2) V. Annuario del R. Osservatorio di Bruxelles per l' anno 1858 pag. 195. V. Rivista Meteorologica del R. Osservatorio di Palermo per l' anno 1858 pag. 35.

molta importanza. Frequentemente grandi e inaspettate mutazioni avvengono, non nell' intervallo di più ore ma di pochi minuti, e talvolta al contrario, precisamento nei casi di forte umidità, essa si mantiene quasi per tutto il giorno costante. Lo studio importantissimo delle curve psicrometriche diurne, sarà dunque uno dei principali obbietti, e dei più singolari vantaggi, di questo nuovo strumento. Riferisco i risultati ottenuti nel primo mese di osservazione, cioè in Maggio ultimamente scorso. (1)

Le comparazioni prese antecedentemente mi aveano somministrato le seguenti equazioni (ciascuna è il medio di 10 confronti), in cui G indica il grado della scala arbitraria, e t la temperatura centigrada.

G	t
26 26	15 22
29 45	16 94
30 80	17 15
32 16	17 72
32 99	19 00
35 05	18 81
35 68	19 92
36 81	20 14
37 67	21 29
38 43	21 31
39 36	20 60
40 40	23 07
40 50	21 22
41 33	23 33
42 31	23 80
43 92	23 97
45 27	24 47
47 28	25 13
51 26	27 07

Da queste equazioni ricavasi la formula

$$\text{Temperatura} = 0{,}63136\ G - 0{,}0020334\ G^2$$

(1) Nelle tre tavole poste in calce della Memoria per amor di brevità si sono soppressi i punti. Per esempio nella temperatura 175 indica 17 gradi centigradi e 5 decimi ecc. ecc.

con cui sono dedotte le temperature per mezzo di apposita tabella ausiliaria. Il medio orario di Maggio 1869 è il seguente.

Ore	Maggio 1869.
h	o
0	21 58
1	22 08
2	22 22
3	22 27
4	22 60
5	22 60
6	22 51
7	22 10
8	21 37
9	20 71
10	19 83
11	19 29
12	19 02
13	17 98
14	17 72
15	17 38
16	17 04
17	16 69
18	16 80
19	17 56
20	18 65
21	19 83
22	20 72
23	21 13

Si vede dunque che la spira metallica rappresenta esattamente la progressione diurna della temperatura, dando per Maggio 1869 direttamente, e senza alcun calcolo destinato ad armonizzare e regolarizzare l'andamento dei valori, il massimo verso 4^h sera e il minimo verso 5^h matt. Il medio termometrico di Maggio 1869 è dal termometro registratore (medio dei 24 valori anzidetti)

19 987

mentre il termometro meteorologico ha somministrato la quantità molto vicina

19 894

dedotta al solito con la formula Med. $= \frac{1}{3}$ (IV + XII + XX). Per la umidita relativa le comparazioni antecedentemente fatte aveano somministrato le seguenti equazioni, (ciascuna come sopra medio di dieci valori). *G* denota il grado della scala arbitraria dello strumento, *U* l' umidità relativa (psicrometrica).

G	*U*
27 21	32 6
34 93	41 9
38 39	43 6
39 71	45 3
41 19	49 0
43 12	52 1
44 65	54 3
46 58	55 1
49 44	60 0
51 55	63 2
54 16	64 0
57 00	67 8
61 13	74 6
63 29	77 6
66 40	82 0
69 56	90 4

Da queste equazioni si è ricavata la formula

$$\text{Um. rel.} = 1{,}1031\ G + 0{,}0020464\ G^2$$

con cui sono dedotte le umidità relative per mezzo di apposita tavola ausiliaria. Ecco il medio orario della tavola 2.

Ore	Maggio 1869
0^h	54 21
1	53 22
2	52 73
3	52 38
4	53 24
5	54 28
6	56 00
7	59 91
8	63 94
9	65 98

Ore	Maggio 1869
10^h	68 12
11	69 56
12	70 53
13	73 76
14	76 17
15	77 40
16	77 66
17	78 63
18	76 68
19	71 99
20	68 78
21	64 18
22	59 89
23	56 96

L' andamento di questi valori medî è mirabile, e d' altronde ogni valore isolato della tavola 2. è sempre di accordo con quelli ricavati direttamente dallo psicrometro, come si è dedotto delle osservazioni meteorologiche ordinarie. Si vede che la temperatura e la umidità sono rappresentate nel loro medio periodo diurno, da curve a un solo massimo e un solo minimo, però con inversione delle ore critiche. Si vede ancora che è molto considerevole la escursione diurna della umidità, che nei semplici valori medî è nel nostro caso di 26 gradi psicrometrici: Il medio generale dei valori della tavola 2. è

64 8

quantità vicinissima al risultato delle ordinarie osservazioni meteorologiche di Maggio 1869 che è

64 2

Moltiplicando l' umidità U per la tensione e corrispondente alla temperatura dell' aria, si ha la tensione e'' del vapore acqueo contenuto nell' atmorsfera. Ho tratto i valori di e dalla tavola calcolata da Regnault in base delle sue esperienze, e riprodotta dal Prof. Giovanni Cantoni a pag. 51 delle pregevoli *Tavole ad uso della meteorologia* pubblicate dalla Direzione Generale di Statistica del Regno d' Italia (Ministero di Agricoltura Industria e Commercio). La tavola 3., dedotta dalle tavole 1. e 2. e da

quella or citata di Regnault, contiene la tensione del vapore acqueo in Maggio 1869. Le quantità medie orarie sono le seguenti.

Ore	Maggio 1869
h	mm
0	10 268
1	10 385
2	10 343
3	10 259
4	10 754
5	10 937
6	11 217
7	11 757
8	12 076
9	11 923
10	11 692
11	11 573
12	11 532
13	11 309
14	11 518
15	11 466
16	11 284
17	11 260
18	10 974
19	10 794
20	10 965
21	10 994
22	10 804
23	10 529

Questi valori non presentano quella esatta regolarità di andamento che manifestano le corrispondenti quantità t ed U date direttamente dallo strumento, regolarità che d' altronde è molto difficile ottenersi per la tensione del vapore acqueo in un solo mese di osservazioni. Difatti quest' ultima segue nel suo andamento diurno una curva più complessa di quella della temperatura e della umidità, e precisamente una curva come la barometrica a due massimi e due minimi. Ciò non ostante, se si riflette che i valori della tavola 3. non sono dedotti direttamente ma da operazioni intermedie, e che realmente vi è in essi una tendenza all' andamento normale, si avrà ragione di restar contenti di questo primo risultato. Per le stesse considerazioni, non

vi può essere molta vicinanza tra il medio generale della tavola 3. cioè

$$11{,}109^{mm}$$

e il medio (desunto sempre dalla formula sopra riferita), delle ordinarie osservazioni meteorologiche, che è

$$10{,}856^{mm}$$

e in cui la tensione è ricavata con tutt' altro metodo, cioè dallo psicrometro di August, e per mezzo delle Tavole di Haeghens, ampliate dal sig. Morosini, e contenute nella Raccolta sopra citata dalla Direzione Generale di Statistica.

Naturalmente questo non è, ne può essere, come dicono i francesi, *le dernier mot* su questo importante apparecchio, recentemente impiantato nel R. Osservatorio di Modena. Vi sono tanti studî a fare, tante ricerche da intraprendere, tante peculiarità da mettere in chiaro, che per riuscirvi si richiedono lunghe serie di attente disamine, di osservazioni e di calcoli. Sono, per esempio, imminenti taluni studî comparativi su spire di varî metalli e di diverse dimensioni, per arrivare al massimo grado di parallellismo tra l' andamento del termometro a mercurio, e quello delle spire a due o tre metalli, così prima come dopo l' istante del massimo caldo. Seguiranno speciali ricerche sulle montature delle spire, per conoscere l' influenza che può avere il calore condotto, cioè accumulato nelle parti metalliche che sostengono la spira, e che formano unico sistema con la medesima. Però tutto ciò non modifica affatto il quadro generale sopra delineato, così relativamente all' azione delle varie parti dell' apparecchio, come riguardo alla compilazione dei risultati.

APPENDICE

Questa Memoria fu presentata alla Società dei Naturalisti di Modena in Giugno 1869. Essendo allora condotto a termine il IV volume dell' Annuario della Società, la Memoria fu destinata al volume V (come venne indicato nei Rendiconti), e perciò è stata pubblicata in Ottobre 1869.

Nell' intervallo dalla presentazione alla stampa, molte e sostanziali innovazioni si sono introdotte nell' apparecchio, suggerite dalla esperienza, e risultato di studi appositamente istituiti. Si darà conto in altra occasione specificatamente di queste innovazioni, con le figure corrispondenti. Qui ne esporrò un breve ricordo.

1) La spira bimetallica si è tolta dalla sua montatura (fig. 1 e 2), e si è collocata, isolatamente da tutto l' apparecchio, nel bel mezzo dell' ampia finestra meteorologica, infilzata in una colonna verticale di cristallo massiccio, colonna che gira sul suo asse (per la rettificazione dello strumento) per mezzo di una vite perpetua, e di un bottone che spunta dentro la stanza dell' igrotermografo. Per fare questa operazione, si è dovuto allungare di venticinque centimetri l' asticina di abete *c c* fig. 1, che corrisponde alla temperatura.

2) La spira medesima si è inverniciata in nero, per garentirla dalla umidità.

3) Un sacchettino di tela cerata, attaccato alla spira, garentisce ugualmente dalla umidità il morsetto di ottone a snodo *m* fig. 2, che riunisce l'asticina di abete alla spira.

4) Una colonna metallica verticale, divisa in due parti, e suscettibile di allungarsi e accorciarsi girando una delle due parti sul suo asse, si è collocata nella finestra meteorologica, al di sotto della estremità della striscia di larice *M* fig. 1, in modo da sostenerla non solo ma da formare unico sistema con la medesima. Questa colonna ha lo scopo, di mantenere stabilmente la striscia *M* nella posizione orizzontale tenendola esattamente sospesa, cioè di togliere qualunque aderenza di essa con le varie parti della imposta della finestra meteorologica, affinchè i movimenti

della imposta non si comunicassero alla striscia *M* e ai meccanismi impiantati sulla medesima.

5) Si è introdotto nel corpo igrometrico un congegno pei piccoli movimenti. Per mezzo di una vite di richiamo, il cui bottone corrisponde nella parte interna dello strumento, il telaretto *S* fig. 1, che contiene il fascio dei capelli, può avanzare o retrocedere dolcemente e parallellamente a se stesso, e così cambiasi il punto iniziale dell' indice dell' igrometro, come girando la vite perpetua della colonna di cristallo anzidetta, cambiasi il punto iniziale dell' indice del termometro. Questa innovazione è molto importante e fondamentale.

6) Una custodia di cristallo, risultante da un' alta parete verticale e da un piccolo tetto orizzontale, garantisce i capelli dalle gocce che potrebbero, in occasione di piogge dirotte ed obblique, penetrare dentro la finestra meteorologica.

7) Siccome è di molta importanza, pel calcolo delle curve, conoscere con precisione la posizione dei due indici nei confronti col termometro esterno e col psicrometro, si è introdotto il seguente congegno. La punta centrale *k* fig. 4 è attaccata a un cordoncino di seta, che spunta sotto il tavolo dello strumento, e che tirasi nell' istante del confronto. Essa allora lascia un puntino nel bel mezzo della carta avvoltolata intorno al cilindro. Affinchè questo puntino sia nettamente visibile, una lunga strisciolina di carta rossa a decalcare non più larga di un centimetro, si accavalca sul cilindro, nella parte centrale della carta, in quella cioè che scorre sotto la punta *k*. Questa strisciolina di carta rossa è avvolta in un cilindretto fissato sul tavolo, nella parte posteriore dello strumento, ed è stirata da un piccolo peso, alla sua estremità libera, nella parte anteriore dello strumento. Il cilindretto può girare, per svolgere la strisciolina, senza togliere la cassa a cristalli, per mezzo di un lungo asse orizzontale, munito di un bottone che spunta esteriormente nella parete fissa *O O* della custodia fig. 1. Essendo nota la distanza tra la punta *k* e i centri di rotazione dei due indici, la posizione del puntino rosso fa conoscere facilmente i punti delle due curve che corrispondono all' istante del confronto. A tale oggetto si fa uso di una riga di ottone a due curvature circolari, che ha nel mezzo un piccolo indice fisso. Quando la carta è tolta dal cilindro, mettendo l' estremità dell' indice fisso della riga in coincidenza col puntino rosso, i punti delle curve che sono toccati dalle due curvature della riga, a dritta e

a sinistra dell' indice fisso, indicano precisamente la temperatura e l' umidità che segnava lo strumento nell' istante del confronto.

8) I due piccoli contrapesi r ed r' (fig. 1) sono stati rinchiusi dentro un tubo di ottone fissato al tavolo perpendicolarmente, per garantirli da qualunque urto (che sconcerterebbe la posizione degli indici) che potrebbe avvenire quando si rinnova la carta.

9) Infine una cassetta di sottile tela cerata garantisce dagli effetti della umidità le rotelline dell' igrometro.

Tavola 1.ª *Maggio* 1869.

Data	13h	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0h
1	175	165	161	156	155	155	159	181	187	199	200	206
2	118	117	117	115	114	115	118	124	145	152	165	173
3	156	151	149	145	145	145	150	155	166	183	190	196
4	151	145	145	145	145	145	157	177	186	194	206	206
5	172	167	165	161	156	155	158	177	202	210	211	213
6	149	171	161	157	130	129	129	134	135	146	165	178
7	165	164	163	162	162	155	160	176	190	210	216	225
8	189	183	181	167	162	162	161	163	165	171	171	170
9	135	135	134	134	134	135	137	139	146	166	174	186
10	167	165	162	160	150	153	176	186	200	201	205	209
11	174	174	168	160	156	155	159	186	205	215	216	221
12	166	156	156	148	147	155	177	195	206	210	210	211
13	181	181	181	181	180	181	192	206	215	220	220	224
14	184	181	178	173	168	166	167	176	196	206	206	219
15	181	181	179	179	177	176	176	181	204	215	228	229
16	161	161	160	161	161	162	161	161	166	190	196	202
17	176	173	167	166	164	167	173	189	197	207	211	220
18	196	185	182	181	176	184	202	215	224	224	224	229
19	182	183	173	172	172	186	211	219	229	229	229	235
20	188	187	187	174	171	171	201	211	223	236	237	237
21	201	201	196	196	182	181	186	197	229	229	230	234
22	200	198	197	187	183	183	199	216	227	230	239	243
23	211	193	186	186	183	182	182	186	207	222	221	221
24	167	167	167	166	166	166	166	166	170	175	175	175
25	164	164	163	164	164	164	165	165	171	174	174	174
26	171	171	171	171	171	171	177	203	208	215	221	221
27	201	196	190	182	176	181	199	209	215	228	229	232
28	206	203	200	196	193	191	191	205	214	223	224	236
29	211	211	211	211	211	211	211	215	230	239	250	256
30	243	235	223	220	217	218	229	234	247	256	256	257
31	233	228	215	206	204	207	215	235	243	248	250	252

Temperatura dell' aria in gradi centigradi

1h	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12h	Data
206	206	204	201	196	194	181	168	161	148	145	145	1
186	186	190	190	189	189	185	173	171	164	153	153	2
202	206	206	206	205	199	198	188	177	173	166	165	3
216	220	220	229	229	229	215	203	200	194	186	184	4
218	219	221	229	229	227	204	184	169	166	161	157	5
181	191	199	198	196	194	191	183	177	168	168	168	6
225	225	225	226	226	226	221	207	207	201	200	200	7
171	180	156	150	161	161	160	157	150	149	145	145	8
191	196	196	201	206	206	206	201	197	191	186	186	9
215	220	220	225	224	224	215	210	205	191	178	173	10
205	181	186	196	197	197	196	195	186	181	181	181	11
216	219	220	227	226	226	225	225	216	210	198	195	12
229	229	229	239	239	239	236	223	215	201	193	190	13
221	225	225	224	224	223	215	210	203	196	189	184	14
229	230	215	214	213	211	210	206	202	186	178	171	15
215	205	211	218	225	225	224	215	210	201	190	186	16
226	226	229	233	234	233	233	232	221	211	206	205	17
238	241	243	243	243	240	236	222	213	208	209	199	18
241	243	248	249	248	248	242	231	223	213	206	206	19
242	245	247	256	256	255	255	250	243	232	217	216	20
247	247	250	249	249	249	238	228	220	208	201	200	21
254	254	256	254	263	261	261	256	251	234	230	228	22
221	220	220	219	201	197	196	195	185	174	173	172	23
181	185	185	181	183	182	182	182	181	177	172	172	24
176	176	177	181	181	181	179	178	178	176	176	176	25
225	225	228	234	234	233	232	229	227	220	218	204	26
235	237	237	248	247	247	247	244	234	224	221	220	27
243	246	250	256	256	256	253	243	233	225	220	220	28
269	273	273	283	284	284	282	275	272	257	256	248	29
270	273	273	277	277	277	277	275	266	253	253	241	30
252	259	265	270	269	266	257	238	226	215	206	205	31

Tavola 2.ª *Maggio 1869.*

Data	13h	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0h
1	...	...	...	...	...	...	467	455	470	492	529	567
2	830	835	834	834	832	809	783	752	698	651	577	538
3	749	776	820	831	831	831	725	763	712	587	557	491
4	776	858	852	817	749	709	620	589	548	525	487	461
5	537	589	603	628	694	717	681	617	551	547	521	488
6	577	723	722	721	712	705	695	673	669	654	642	625
7	839	850	866	872	872	872	603	505	669	435	390	412
8	626	646	674	748	763	768	783	776	749	738	745	782
9	897	897	896	896	896	896	896	895	822	752	709	604
10	811	820	814	816	838	809	656	658	656	642	633	565
11	832	824	832	845	856	852	766	679	436	512	474	430
12	806	828	844	845	845	715	630	603	554	550	541	517
13	775	776	769	771	771	726	683	679	641	596	518	499
14	771	794	818	834	846	851	837	759	688	655	606	564
15	779	790	804	807	816	828	823	805	687	642	603	563
16	864	831	831	766	776	766	811	818	791	643	578	542
17	726	755	783	775	791	728	706	694	665	583	557	516
18	629	688	672	690	715	654	608	564	542	548	524	474
19	673	576	732	692	635	594	499	486	460	449	441	429
20	555	564	564	642	668	633	518	535	483	462	430	431
21	582	647	591	547	709	794	799	775	626	576	537	480
22	858	854	858	856	858	846	694	577	488	411	333	301
23	369	484	517	505	546	552	617	560	546	512	563	611
24	872	873	875	875	875	875	875	875	873	845	831	831
25	904	904	904	904	904	904	904	904	904	904	904	904
26	903	903	901	899	894	871	824	710	681	655	626	625
27	669	702	722	767	800	722	665	629	574	505	483	461
28	832	835	838	838	838	844	842	804	791	763	748	687
29	899	899	899	900	900	899	899	869	762	710	669	663
30	538	630	690	688	687	642	626	615	582	538	487	466
31	669	701	694	688	674	591	550	470	406	378	374	303

Umidità relativa in millesimi di saturazione

1h	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12h	Data
576	585	617	620	632	651	709	755	763	803	813	815	1
456	411	419	423	424	474	542	594	598	638	696	699	2
474	474	462	449	555	538	525	696	790	790	803	760	3
432	429	398	379	381	378	411	448	474	475	511	511	4
487	479	487	520	547	556	723	763	763	762	742	741	5
617	607	611	638	669	695	710	763	811	845	846	846	6
411	513	473	428	424	464	659	695	607	604	603	603	7
790	722	848	762	763	810	816	830	854	853	868	868	8
617	577	580	547	548	556	602	645	669	694	709	723	9
522	524	512	504	565	643	692	722	763	793	811	832	10
683	739	654	635	616	624	637	690	743	749	749	748	11
504	493	483	467	488	525	573	578	646	675	710	735	12
464	461	461	487	477	487	550	554	606	701	746	749	13
537	543	563	561	564	560	635	709	736	749	772	768	14
582	577	669	682	682	721	809	816	831	831	838	839	15
525	643	643	574	590	607	629	681	629	642	682	685	16
505	474	453	467	475	502	557	537	550	590	590	616	17
460	453	455	489	460	449	483	477	531	546	559	628	18
411	406	396	412	513	470	431	430	461	475	509	509	19
361	379	395	405	412	435	474	569	577	637	533	624	20
409	412	474	494	525	567	646	709	750	800	845	845	21
297	280	271	337	257	263	261	265	261	358	390	374	22
655	708	580	606	682	722	753	790	848	858	861	859	23
798	760	800	844	830	820	818	831	849	872	886	890	24
904	904	904	904	904	904	904	904	904	904	904	904	25
606	533	475	474	451	482	538	602	624	603	607	666	26
451	449	461	499	563	596	602	656	685	713	767	791	27
669	645	590	672	672	674	678	703	752	807	839	842	28
583	505	464	551	563	551	580	709	633	521	486	426	29
459	441	477	517	440	474	451	455	498	525	550	603	30
296	277	255	245	243	253	285	362	381	425	455	475	13

Tavola 3.ª *Maggio* 1869.

Data	13h	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0h
1	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	632	695	754	847	922	1029
2	857	851	851	840	834	820	805	805	861	836	810	794
3	990	997	1035	1021	1021	1021	914	996	998	923	915	831
4	997	1058	1045	1008	922	873	823	889	877	871	884	830
5	789	835	838	858	911	944	909	934	968	1017	968	923
6	732	1045	981	956	792	776	765	768	772	805	894	940
7	1174	1180	1200	1193	1293	1141	812	749	1095	795	748	831
8	1023	1017	1035	1061	1042	1056	1063	1076	1048	1074	1074	1125
9	1038	1038	1031	1031	1031	1038	1051	1053	1015	1055	1050	957
10	1146	1146	1110	1110	1137	1049	988	1052	1148	1120	1130	1029
11	1228	1213	1182	1137	1135	1114	1036	1084	789	972	902	850
12	1139	1095	1108	1053	1046	931	949	1012	993	1017	999	968
13	1190	1205	1190	1190	1182	1128	1125	1227	1220	1179	1022	1007
14	1212	1221	1244	1220	1210	1195	1189	1138	1171	1173	1101	1094
15	1205	1221	1221	1236	1236	1243	1228	1236	1230	1220	1238	1163
16	1172	1131	1123	1049	1063	1056	1103	1117	1111	1046	984	951
17	1093	1102	1104	1083	1097	1033	1043	1121	1127	1053	1042	1022
18	1069	1093	1042	1066	1063	1024	1074	1068	1088	1108	1047	976
19	1042	892	1073	1008	920	941	930	957	955	934	914	926
20	888	898	898	946	972	914	910	986	961	996	937	937
21	1015	1137	1001	933	1104	1221	1276	1315	1308	1204	1128	1027
22	1461	1460	1468	1380	1346	1330	1193	1113	1005	856	728	678
23	689	799	829	797	861	855	964	893	999	1015	1108	1207
24	1231	1231	1231	1223	1223	1223	1223	1223	1255	1250	1235	1235
25	1250	1250	1242	1250	1250	1250	1257	1257	1306	1331	1331	1331
26	1306	1306	1306	1306	1292	1262	1236	1258	1242	1239	1246	1226
27	1172	1188	1177	1197	1198	1113	1141	1158	1087	1032	997	973
28	1498	1470	1461	1425	1399	1382	1382	1435	1497	1522	1511	1494
29	1675	1675	1675	1675	1675	1675	1675	1659	1587	1566	1578	1611
30	1220	1356	1381	1356	1332	1243	1308	1305	1342	1318	1196	1154
31	1425	1445	1316	1245	1194	1071	1011	1012	926	884	871	715

Tensione del vapore acqueo in millimetri.

1h	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12h	Data
1047	1047	1105	1085	1069	1089	1097	1068	1035	1003	996	996	1
733	654	686	686	682	764	856	867	871	889	906	906	2
828	848	830	812	986	933	893	1130	1091	1161	1125	1062	3
825	845	786	789	789	789	782	797	817	788	813	803	4
952	938	969	1080	1142	1149	1283	1197	1089	1069	1008	983	5
958	1003	1054	1099	1137	1156	1168	1189	1221	1196	1210	1210	6
831	1033	952	877	856	938	1305	1253	1108	1050	1043	1043	7
1146	1106	1122	965	1035	1103	1110	1102	1079	1073	1070	1070	8
1020	984	984	962	993	1011	1083	1120	1144	1135	1132	1148	9
992	1022	1003	1013	1128	1289	1316	1332	1363	1299	1228	1220	10
1220	1144	1036	1069	1058	1058	1086	1163	1180	1159	1159	1159	11
959	957	944	964	999	1060	1155	1175	1190	1239	1220	1231	12
955	955	955	1081	1058	1081	1191	1101	1163	1225	1249	1226	13
1068	1094	1135	1128	1128	1121	1201	1313	1311	1272	1251	1212	14
1204	1211	1278	1289	1281	1340	1498	1480	1461	1323	1274	1219	15
992	1148	1191	1107	1196	1236	1269	1297	1165	1120	1111	1084	16
1019	958	934	1000	1006	1064	1191	1142	1088	1098	1065	1112	17
1008	1004	1016	1107	1039	998	1040	955	998	1005	1029	1089	18
915	926	931	960	1187	1094	965	904	921	885	920	920	19
808	869	902	976	1001	1043	1140	1342	1310	1353	1023	1190	20
948	948	1107	1147	1217	1334	1425	1465	1474	1462	1470	1461	21
724	675	659	820	661	654	654	635	616	770	815	764	22
1286	1396	1140	1192	1190	1229	1272	1332	1347	1272	1264	1256	23
1236	1204	1268	1298	1299	1275	1275	1291	1314	1311	1300	1300	24
1348	1348	1356	1391	1391	1391	1373	1365	1365	1348	1348	1348	25
1236	1074	970	1006	963	1021	1142	1246	1272	1179	1185	1194	26
969	981	1002	1164	1296	1388	1388	1500	1455	1430	1523	1553	27
1513	1472	1389	1635	1635	1635	1630	1581	1595	1641	1651	1651	28
1528	1349	1241	1573	1611	1582	1649	1938	1690	1277	1196	1001	29
1219	1187	1295	1436	1215	1298	1243	1228	1295	1247	1319	1339	30
715	696	643	636	632	647	687	789	775	801	812	843	31

BREVE DESCRIZIONE DI UN FRAMMENTO

DI

RHINOCEROS LEPTORHINUS PRO PARTE O MEGARRHINUS

PER

FRANCESCO COPPI

Dottore in scienze naturali, privato insegnante di Geologia e Mineralogia nella R. Università di Modena e Corrispondente dell' I. R. Istituto Geologico di Vienna.

(Tav. III)

Uno degli oggetti paleontologici più apprezzati del R. Museo di Modena è un frammento di mandibola del *Rhinoceros Leptorhinus* Cuvier pro parte o *Megarrhinus* Christol, e precisamente la parte anteriore o branca orizzontale di detta mandibola trovata nelle terre di Scandiano; che fu data in dono dal chiar. Prof. P. Gaddi al direttore di quel Museo Prof. G. Canestrini. Solo in oggi meglio riconosciuto il pregio di tale frammento dopo l'osservazione fatta dall' on. Prof. G. Capellini, essendo io stato destinato a ristaurarlo ed a levarlo completamente dalla roccia, che quasi totalmente lo rinserrava, non potei trattenermi dal dettarne una breve descrizione.

Questo raro frammento è costituito, come poc'anzi ho detto, dalla porzione orizzontale della mandibola inferiore spettante al *Rhinoceros Megarrhinus* Christol; tale porzione non è al certo intiera, ed anzi quella del lato sinistro è molto breve; poichè trovasi ridotta alla lunghezza di 10 centimetri. In questa sinistra parte mancano i denti e solo si osservano quattro frammenti di radici, poste entro i propri alveoli, dei due primi molari; e l'apertura esterna del canale dentario situata a 48 millimetri circa di distanza dal margine inferiore ed a 9^{mm} dalla parte anteriore. La destra porzione assai più lunga, misurando 47^{cm}, porta quattro interi denti molari ad un frammento del quinto, tutti forniti di un bello smalto di un color bianco-turchino, che

ha la grossezza di 2^{mm}, smalto il quale cessa nel collo della radice, ed allora il dente assume un colore bianco di latte. Il primo od anteriore dente presenta una sezione tringolare, mentre gli altri vanno sempre più allargandosi, assumendo quindi le forme di trapezio, di rettangolo e quasi anche di quadrato, come può vedersi nel quarto, rimanendo quasi in tutti costante la lunghezza che è di 35^{mm}. Nel secondo e terzo dente lo smalto del lato interno nel punto medio del dente, ove forma un concavo si è ripiegato sopra se stesso per costiture un tubercolo in ciascuno dei due indicati denti.

Il lembo superiore dello smalto di tutti i denti è sottilmente e regolarmente striato dal di dentro all' infuori, cosa che si osserva anche in altre specie di questo stesso genere come nel *Rhinoceros minutus* Cuv. (1)

Quantunque si possono distinguere realmente quattro denti, sono però questi talmente aderenti fra loro e forse anche naturalmente saldati, che costituiscono un margine dentario unito il quale margine si presenta concavo tanto dall'avanti all'indietro quanto anche dall' interno all' esterno, con il lembo interno assai più elevato dell' esterno. Il primo molare ha tre radici e tutti gli altri ne hanno quattro per ciascheduno, che giungono perfino alla lunghezza di 40^{mm}, mentre il corpo del dente è lungo 15^{mm}; queste radici riescono quasi in tutta lunghezza molto visibili su la superficie esterna della mandibola; trovansi poi in cattivissimo stato di conservazione, e ridotte in minutissimi pezzi, ed anzi le interne nella porzione scoperta sono totalmente mancanti; non già per causa di tarlo nel dente, ma solo per la deficienza della sostanza connettiva animale, cosa la quale notasi in tutta la mandibola.

La comparsa sulla esterna superficie della mandibola di tali radici, e più specialmente della posteriore, di ciascun dente non conosco se sia propria della natura dell' animale, o piuttosto una causa di età avanzata ed incominciamento di obliterazione dell' alveo dentario, come avviene nell' uomo.

L' apertura esterna del destro canale dentario, come già indicai per il sinistro, è situata molto prossima al lato inferiore cioè a 18^{mm} circa, ed ha la larghezza di 10 e più millimetri, corre obliquamente dall' avanti all' indietro, e dall' alto al basso.

(1) Gastaldi. Cenni sui vertebrati fossili del Piemonte Tav. I.ª fig. 5. Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, Serie II.ª Tomo XIX.º

Lo spessore massimo della mandibola che trovasi pure verso il lembo inferiore è di 45^{mm}, ed il minimo che esiste verso la parte media è di 30^{mm}. La parte anteriore o sinfisi del mento è perfettamente fusa ed è all' esterno alquanto corrosa, onde perciò bene si vedono le aperture dei pori e l'andamento quasi fibroso con direzione dall'avanti all' indietro del tessuto osseo. In questa posizione non compresa la porzione mancante che può essere valutata da 20 a 30^{mm}, ha 60^{mm} di spessore.

Tutte le altre minute particolarità, che può offrire questo fossile, saranno meglio indicate dalla osservazione diretta dalla qui unita figura alla grandezza naturale, che presenta la branca destra veduta di fianco. Tav. III.

Essendo il *Rhinoceros Megarrhinus* Christol, uno dei animali caratteristici dell' Epoca diluviana non occorrerebbe il dire in quale terreno sia stato trovato; ed infatti almeno da quello che ho potuto rilevare dalla natura della roccia, che lo attorniava, spetta allo stesso terreno diluviano e più specialmente alla marna sabbiosa-ghiaiosa che ad irregolari ed interrotti strati si presenta fra i depositi delle nostre ghiaie diluviane. Marne e ghiaie che per noi si possono sempre dire prive di fossili essendo rarissimo il caso di ritrovarvene, ed io nei tre lustri di mie ricerche non vi ho scoperto che una valva di *Pecten Iacobeus* Lamk. (2) e verso il limite della ghiaia istessa diluviana del rio Munara. (3) Il Museo Universitario, credo che possegga soli altri due denti di Elefante trovati in analogo deposito del Livizzanese. Onde oltre la rarità generale di questo fossile ovunque, si deve anche aggiungere la rarità dei nostri terreni diluviani, che sono quasi sempre affossili, ad aumentare il pregio di una tale reliquia.

(2) Coppi, Catalogo dei fossili Mio-Plioceni N. 584. Annuario della Società dei Naturalisti, Anno IV.

(3) Il ch. sig. Dott. C. Boni ha raccolto in questo stesso terreno nei dintorni di Soliniano alcuni esemplari di *Mediola Volhynica* Ecchw. i quali conserva fra le sue bellissime collezioni.

METEOROGRAFIA

DELL' AUTUNNO 1869 IN MODENA

del

ING. ANNIBALE RICCO'

DOTTORE DI STORIA NATURALE, ASSISTENTE NELLA R. SPECOLA DI MODENA

All' incremento ed alla diffusione di una scienza giova certamente assai, il renderne facile l' accesso agli adepti con una via comoda e piana, il ravvivare la fede dei cultori mettendo in piena luce la solidità delle sue basi ed il reciproco e stretto legame delle parti, il dimostrare a tutti l' importanza ed utilità dei risultati ottenuti ed ancora di quelli sperabili dal progresso di essa scienza.

Riunendo in un quadro sintettico i risultati di uno studio qualsivoglia, si rende semprepiù lieve la fatica di comprenderli e maggiormente, poi quella di ricordarli. Col valersi a tale scopo della Geometria, scienza emminentemente sintettica, si avrà inoltre il vantaggio di aver le quantità ed i risultati espressi mediante figure di forme materiali e sensibili; le quali senza dubbio più agevolmente si ritengono, che un' arida serie di cifre; perocchè le prime lasciano nella nostra mente un' impressione anzi un' immagine ben decisa, che facilmente può venir richiamata, mentre le seconde non destano nel nostro spirito, che il concetto fuggevole di valori e rapporti astratti. E siccome le relazioni di forma saltano all' occhio prontamente, le rappresentazioni grafiche saranno utili non solo come mezzo didattico e mnemonico ma ancora quale strumento per la scoperta di nuovi rapporti fra quegli elementi che si discutono.

Nel caso attuale della meteorologia è da considerarsi ancora che le vicende atmosferiche vengono spesso concepite dal nostro spirito, anzichè in se stesse, nelle indicazioni dei relativi

strumenti (come quando diciamo altezza barometrica, alzamento od obbassamento termometrico ecc.), le quali non sono che fluttuazioni di colonne liquide, deviazioni d' indici ecc., che possonsi riportare direttamente e fedelmente sulla carta, mediante le rappresentazioni geometriche; pertanto queste sono l' espressione più naturale ed immediata del concetto del nostro intelletto. Si aggiunga poi che dal confronto delle curve che raffigurono le variabili meteorologiche di cui il clima è funzione prontamente si conoscerà, qual parte prende ciascuna alla costituzione di esso, quali ne determinano il carattere e quali influenzano le altre. Si contribuirà cosi, vantaggiosamente ad aumentare le relazioni fra gli elementi cogniti e gli incogniti, nel gran problema della previsione del tempo.

Queste considerazioni mi animano a presentare questo lavoro che eseguii per incarico avutone dal Direttore di questa R. Specula, Prof. Ragona, e portare così un granello d' arena alla costruzione di un edificio che i Titani dell' umano ingegno elevarono ormai, in breve lasso di tempo, a sì grande altezza, coll' ordinato accumulamento di un immenso materiale scientifico.

Comincierò colla discussione delle curve di ciascun elemento meteorologico.

Temperatura. Scorgesi tosto a colpo d' occhio come in complesso vada abbassando durante tutto l' autunno, essendo per una metà sopra e per l' altra sotto la media 12.° 4 dell' autunno di quest' anno 1869. Le burrasche, che approdando in Norvegia ed attraversando Germania e Francia, ci colsero nella seconda metà di ottobre, precipitarono a sbalzi la temperatura oltre misura, talchè al principio di novembre si rialzò e poi riprese un cammino più lentamente discendente. Più irregolare per le frequenti e grandi cadute, riconoscesi la curva dei massimi ed invero avvenendo questi di giorno, se, per esempio, ha luogo una pioggia, siccome cade dalle alte e fredde regioni dell' atmosfera e siccome è accompagnata da nubi che impediscono l' insolazione, si produrrà per queste due cause, un abbassamento termometrico. Se invece la pioggia interviene di notte il calore che assorbe è compensato da quello che viene rimandato dalle nubi. Cosi se durante il giorno spira un vento freddo, essendo, il raffreddamento proporzionale alla differenza di temperatura, si avrà un maggior abbassamento termico che se ciò fosse avvenuto di notte. Queste particolarità fanno sì che i mi-

nimi sieno presi in grande considerazione per le previsioni del tempo, ed a questo proposito Mariè Davy cita come tale l' opinione di Gasparin e Castellani.

Un altro fatto emerge dall' osservazione di queste curve, e particolarmente in quella dei massimi, che cioè più rapidamente si producano le diminuzioni, che gli incrementi di temperatura, fatto d'altronde constatato anche dal Prof. Ragona (1), e che si spiega riflettendo, che se un vento od una pioggia raffreddano rapidamente l'aria, il sole invece agendo colla sua solita energia non può ricondurla che lentamente alla temperatura primitiva; nel caso poi della pioggia si aggiunge che buona parte del calore solare viene assorbito dalla evaporazione dell' acqua caduta.

Il diminuire della zona compresa fra le due curve all' accostarsi dell' inverno ci indica il restringimento dell'escursione diurna della temperatura, perchè all'avvicinarsi di questa stagione, l'atmosfera si fa meno limpida, epperciò diviene più debole l' insolazione e l' irradiamento notturno e quindi meno marcati sono gli estremi di temperatura; senza contare poi, che affievolisce l'elevazione dei massimi, l'essere l' azione del sole minorata dall' obliquità de' suoi raggi e dalla breve durata dei dì: benchè secondo Quetelet la sua intensità sia aumentata nell' inverno di 1|15 per la minor lontananza.

La maggior escursione avvenne il 10 novembre: da 14° 9 a 1.° 4, ossia fu di 13.° 5.

Il massimo assoluto della stagione avvenne il 12 settembre e fu di 28.° 3; il minimo assoluto il 30 ottobre e fu di — 0.° 5. Per cui la temperatura nell' autunno 1869 ha oscillato nientemeno che di 28,° 8 in 49 giorni.

Pressione. Tosto si noterà la differenza di andamento e di forma della zona compresa fra le due curve barometriche e la precedente, il che indica un diverso carattere nelle variazioni di questi due elementi. Infatti nella pressione atmosferica i massimi e minimi non vagano in particolari deviazioni, ma corrono paralleli nell' alzare ad abbassare lo stato barometrico, accadendo spesso che quando questo è in fase ascendente, il massimo di un giorno diviene il minimo del dì successivo e viceversa quando è in un periodo di abbassamento, il minimo di un giorno, rimane il massimo del seguente. Però il parallelismo delle due

(1) Annuario della Società dei Naturalisti anno II.

curve non include una costante ampiezza della escursione diurna, poichè valutandosi questa sulla stessa verticale, facilmente si riconosce, essere quella più ristretta nei flessi delle curve. E così dev' essere perchè in essi ha luogo un cambiamento nel senso del movimento della colonna barometrica, epperciò un riposo, donde un ravvicinamento dei massimi ai minimi. Però noterassi che l' escursione è più grande pei minimi è ciò prova che si effettuano più rapidamente che i massimi. E diffatti ammettendo con molti moderni meteorologisti (Maury, S. Claire Deville, Mariè Davy, Sonrel ecc.) che le burrasche sieno dovute a movimenti rotatori dell' aria, nel centro del turbine aereo si avrebbe, per la forza contrifuga, una forte ma limitata rarefazione dell' aria, alla periferia un addensamento più esteso, ma meno deciso, perchè graduatamente evanescente nelle vicine masse aeree. Da questo fatto proviene ancora l' altro (che pure riscontrasi, ma con minor evidenza, nel quadro) dell' essere più frequenti le pressioni sopra la media di mill. 756 5, che le inferiori. Essendo maggiori le escursioni nei minimi, risulta ancora come vedesi nella figura, che sono più ampie le oscillazioni della curva dei minimi, di quelle dell' altra.

In complesso riconoscessi che all' avvicinarsi dell' inverno le pressioni si fanno più forti e più vaste le oscillazioni. Questi effetti sono prodotti dalle grandi masse d' aria che affluiscono al nostro emisfero, in cui l' atmosfera va raffreddandosi e contraendosi e perchè le differenze di temperatura e quindi anche di densità dell' aria sovrastante ai luoghi di diversa latitudine in questa stagione sono più notevoli. Le straordinarie oscillazioni poi, della seconda metà dell' autunno dimostrano, come l' equilibrio atmosferico fosse gravemente alterato, e danno ragione delle stravaganze climatologiche di questo periodo e del principio dell' inverno.

Il massimo assoluto di pressione della stagione in discorso fu di 771^{mm} 8 il 12 novembre; il minimo assoluto 740^{mm} 4, il 4 dello stesso mese, importando una differenza di 31^{mm} 4 in 8 giorni. La massima escursione avvenne il giorno 11 novembre e fu di 11^{mm} 5.

Umidità relativa. L' estrema variabilità e copia della umidità nel nostro paese, imprime alle curve che la rappresentano un carattere di particolare irregolarità, in confronto delle precedenti. Manca quasi affatto in esse il parallelismo, in causa delle grandi differenze nell' estensione delle escursioni diurne,

cosicchè riesce arduo il riconoscere il modo di variare dell' umidità nei diversi giorni. Però l'andamento complessivo si riscontra reciproco della temperatura. La natura geognostica e la depressione di questa regione favoriscono lo svolgimento ed il ristagno dei vapōri acquosi, donde la costante elevatezza dei massimi. Lo scioglimento e disperdimento dei vapori, accadendo con assai minor frequenza ed a periodi irregolari e per l' azione di cause accidentali, riescono più marcati le aberrazioni dei minimi. All' accostare dell' inverno la virtù solvente del sole diviene più debole, per cui la seconda curva s' avvicina alla prima e minore riesce l' escursione, come nel giorno 11 novembre in cui oscillò fra gli stretti limiti di 93 e 97 gradi psicrometrici e nei giorni 27 e 28 dello stesso mese fra 92 e 100; mentre il giorno 27 ottobre variò da 94 a 18, (siccità veramente straordinaria in questa stagione) percorrendo 75 gradi. L' oscillazione totale di questo periodo fu da 18 a 100 ossia di 81 gradi psicrometrici.

Vento. Le alte e frequenti guglie che incontrasi nella curva dei massimi del vento, dimostrano i grandi turbamenti dell' atmosfera in questa stagione.

Noi vediamo infatti verso l' estate, prevalere la corrente polare la quale coi venti di nord-est porta l' aria all'emisfero sud, che si raffredda, mentre presso l' inverno vediamo stabilita la corrente equatoriale che coi venti di sud-ovest e più frequentemente d' ovest (specialmente da noi per la forma della valle Lombarda, favorevole alla propagazione di tali venti) va a calmare il difetto d' aria al nord per il freddo soppraggiuntovi; questa sostituzione non si è operata tranquillamente, ma con quelle lotte violenti delle due correnti che Dove così magistralmente dipinge (1). Queste sono appalesate dalla variabilità della direzione del vento specialmente nel mezzo dell' autunno e dalla furia con cui l' una corrente incalza l' altra. Infatti il giorno 20 ottobre ebbimo vento di nord-est spirante colla enorme velocità di 50 kil., il giorno 27 un colpo fortissimo di vento d' ovest, poi il giorno 4 novembre altro simile, seguito da forte vento di nord-ovest nel dì seguente; e così di seguito fino alla fine dell' autunno. È poi singolare che in questo periodo inveirono cinque colpi di vento con forza ognor decrescente ad intervalli pressochè eguali di sette giorni. Si deve notare poi che quanto riscontrasi in questo quadro, sebbene riguardi un corto periodo, tanto

(1) Ueber den Sturm vom 17 november 1866.

relativamente alla frequenza dei venti di nord-est e d' ovest, quanto alla loro prevalente intensità, coincide colle *leggi delle correnti atmosferiche inferiori in Modena* dedotte dal Prof. Ragona dalle osservazioni anemometriche del 1867-68.

Pioggia. In questa stagione vi furono venti giorni con pioggia e tre con neve. La frequenza e copia di queste meteore, costituisce il massimo autunnale, già noto, delle pioggie di questo clima. Il giorno 7 settembre, piovoso in quasi tutta l' Europa e specialmente in Italia, caddero a Modena mill. 57, 3 d' acqua (a Firenze mill. 83, 0, la più copiosa nelle 64 stazioni notate nel bullettino della società meteorologica di Francia) quantità assai notevole, e la maggiore della stagione; il giorno 22 dello stesso mese la pioggia fu di mill. 47, 4 (a Ferrara mill. 47 3; massima come sopra), il giorno 20 ottobre piovvero mill. 40, 0 (a Ferrara mill. 58, 4; massima come sopra). Le altre pioggie assumomo già il carattere delle invernali, sono cioè, più frequenti ma meno copiose Ai 27 e 28 d' ottobre l' acqua cadente nella nostra atmosfera, eccezionalmente raffreddata, si convertiva in neve, fatto non mai verificatosi dal 1828 in poi. L' altro giorno nevoso fu l' 11 novembre. Tutta la pioggia di settembre fu di mill. 152, 74, quella di ottobre fu di mill. 94, 48; quella di novembre mill. 45, 83.

La pioggia totale del trimestre adunque fu di mill. 293, 05.

Stato del cielo. Vi furono 29 giorni con cielo perfettamente e continuamente sgombro di nubi, se ne ebbero 17 continuamente coperti, e 45 con cielo o non totalmente coperto o annuvolato per la minor parte del giorno. Dal 15 al 21 ottobre il cielo fu sempre coperto di nubi.

Ozono. Ha una curva molto irregolare perchè risentesi dalle variazioni della temperatura ed anche dell' umidità, delle quali è funzione, inversamente della prima e direttamente della seconda ed in grado più elevato (1). Perciò vediamo aumentare la quantità dell' ozono all' avvicinarsi dell' inverno, stagione fredda ed umida. Si ebbe il massimo assoluto di colorazione nei giorni 6 e 7 di settembre, il 20 ottobre ed il 21 novembre.

Evaporazione. Anche questa ha una curva piena di anomalie, in causa dei tanti agenti atmosferici che la modificano.

(1) Prof. Ragona. Coeficienti ozonometrici. Annuario della società dei Nat. di Modena an. III.

In complesso però, come era da attendersi, va scemando coll'appressarsi del freddo.

Fu massima e di 4 millimetri il 3 settembre e nulla il 20 novembre e quasi nulla, ossia di mill. 0 03 il dì 26 dello stesso mese.

Elettricità dinamica. È proprio del Galvanometro il tenersi tranquillo e dare deboli indicazioni finchè dura lo stato normale dell' atmosfera, ma tosto che in esso viene a rompersi l' equilibrio, incominciano le rapide e svariate evoluzioni dell' elettricità dinamica. Nel caso attuale, vediamo che dopo uno stato di riposo prolungato durante la prima metà d' ottobre, svegliasi improvvisamente per prendere parte alle perturbazioni atmosferiche dei giorni seguenti, colle sue forti agitazioni. Generalmente le correnti sono ascendenti: in quindici giorni a mezzodì furono discendenti; fra queste si annoverano le più energiche; quella del 28 ottobre di 15 gradi e quelle del 19 e 20 dello stesso mese rispettivamente di 11 e 12 gradi; nei cambiamenti repentini di direzioni e negli incrementi e decrementi rapidi d' intensità, avvengono forti oscillazioni.

Temporali. I giorni con tuoni o lampi furono 5 e tutt prima del 21 ottobre, più tardi l' umidità facilitando l' equilibrio dell' elettricità atmosferica non permette più il ripetersi di simil enomeni.

Elettricità statica. La curva bizzara che rappresenta le indicazioni dell' Elettrometro a mezzodì, svela la volubilità dell' agente ancora misterioso che lo agita. Le cariche ordinarie sono per lo più positive; le straordinarie, superiori alla capacità dello strumento furono 3 volte positive ed 8 volte negative. Ed invero Quetelet afferma essere maggiore la quantità dell' Elettricità negativa negli equinozi.

Passiamo ora al confronto delle diverse curve meteorologiche fra loro.

Temperatura e *pressione.* Osservando con qualche attenzione le due zone, riscontrarsi opposizione nel loro andamento, ossia corrispondenti alle alte pressioni, basse temperature, ed alte, alle minori altezze barometriche; proviene ciò dall' essere l' aria fredda più pesante della calda. Su questo fatto, Kämtz ha stabilita la sua legge delle *oscillazioni inverse* del barometro e del termometro. La detta reciprocità apparisce meglio confrontando separatamente le due curve termometriche alle barometriche: troverassi, nella curva dei minimi termometrici, i minimi

corrispondere a massimi barometrici; (3 e 22 settembre; 11, 22 e 31 ottobre; 12, 18 e 26 novembre) ed ai punti culminanti nella curva dei massimi, coincidere depressioni barometriche, benchè meno regolarmente in causa dei turbamenti atmosferici che spesso le accompagnano, (6, 11, 29 settembre; 26 ottobre 5, 10, 15 novembre).

Temperatura ed *umidità*. Una certa contrarietà mostrasi ancora fra le indicazioni dei relativi strumenti ma meno decisamente.

Temperatura e *vento*. Facilmente si vede che i venti di nord ed est fanno rafreddare l' atmosfera, (7, 22 settembre, 18, 19, 20, 21, 22 ottobre, 11, 21 novembre), mentre la riscaldano quella di sud ed ovest, (22, 30 settembre; 4, 18, 29 novembre). Queste azioni sono più marcate corrispondentemente alle guglie dei diversi venti; sono spiegate dalla loro provenienza. Le eccezioni si debbono attribuire allo stato del cielo che accompagna questi venti, come si vedrà in seguito.

Temperatura, e *pioggia* o *neve*. Le pioggie in generale producono un abbassamento della temperatura, per essere più fredde dello strato d' aria che ci circonda e pel calorico reso latente dall' evaporazione (6, 21 settembre; 16, 23 ottobre; 24 novembre). In grado maggiore ciò si verifica per le *nevi* che hanno temperatura propria ancora più bassa ed assorbano grande quantità di calorico per la loro fusione (28, 31 ottobre, 10 novembre).

Temperatura e *stato del cielo*. È facile il ravvisare, un decremento nell' escursione diurna del termometro nei giorni annuvolati; e così deve essere, perchè le nubi diminuendo l' azione solare e l' irradiazione notturna, abbassano i massimi ed innalzano i minimi. Il contrario avviene a ciel sereno. Si riconosce poi con pari facilità che nella seconda metà della stagione, le nubi fanno salire la temperatura; perchè diminuiscono la perdita di calore della terra, che in quest' epoca è maggiore del guadagno. Si può aggiungere (come ritiene Kämtz) che nella stagione fredda, avvenendo la condensazione del vapore acqueo allo stato vescicolare, a poca altezza, il calorico latente reso libero probabilmente agisca sulla nostra atmosfera e sul suolo.

Temperatura ed *ozono*. Quì osservasi una perfetta obbedienza alle leggi sopra citate; i massimi d' ozono si trovono coi minimi termometrici, ed i massimi termometrici coi minimi ozonometrici (6, 7, 21, 22 settembre; 27 ottobre, 11 novembre),

e perfino riscantrassi una traccia della deroga in senso contrario pel mese di novembre, come stabilì il Prof. Ragona; vediamo infatti dal 14 al 21 del detto mese, un manifesto parallelismo della curva dell' ozono, con quella dei minimi di temperatura; ciò proviene forse dall' azione prevalente sull' ozono dell' umidità estrema di questo mese e maggiormente poi delle nebbie, che come ha dimostrato il Dott. Dellman (1) aumentano straordinariamente l' elettricità atmosferica; od anche perchè il vapor acquoso facilita le reazioni chimiche che producono la colorazione delle carte ozonometriche. Così il minimo dell' ozono nel giorno 22 novembre si spiegherebbe coll'abbassamento della curva dei minimi di umidità in quel turno.

Temperatura ed *Evaporazione*. La grande influenza che la prima ha sulla seconda e dimostrata dal fatto, che alle creste della curva dei massimi di temperatura corrispondono massimi di evaporazione (16 settembre 22, 26 ottobre; 5, 18, 29 novembre) ed alle depressioni della anzidetta curva, coincidono minimi di evaporazione, benchè meno regolarmente (7, 22 settembre 9, 19, 24, 29 ottobre; 20, 26 novembre). Per tanto si riconosce l' intervento dell' altre cause in ciò, che ai minimi della curva dei minimi di temperatura corris ondono spesso massimi di evaporazione (3 settembre; 6, 12, 22 ottobre) ciò, in molte casi avviene nelle notti serene ed asciutte, che sono le più fredde, e quelle in cui l' evaporazione è più notevole. Per cui in complesso l' evaporazione è massima nei giorni di grandi escursioni termometriche (3, 6, 7, 8 e 11 settembre, 6, 12 ottobre; 5, 29 novembre). L' andamento generale poi della evaporazione è analogo a quello della temperatura.

Pressione ed *umidità*. È facile lo scorgere la reciprocità delle quantità di queste due elementi, trovandosi sempre nei giorni di minima pressione, massima umidità (6, 11, 21 settembre, 5, 20, 26 ottobre; 4, 10 15, 25 novembre) e spesso essendo contemporanee le più forti pressioni ed i minimi igrometrici (3, 23 settembre; 12, 23, 30 ottobre; 12, 23 novembre). Queste relazioni saranno più evidenti se non si considereranno i giorni 27 ottobre e 5 novembre di eccezionale siccità, dovuta a violenti colpi di vento d' ovest. Quest' antagonismo proviene secondo Deluc ed altri, dall' essere, l' aria pregna di vapore acqueo, più leggera della asciutta.

(1) Zeitschrift der österreichischen Gesellschaft für Meteorologie. IV Band. N. 23.

Pressione e *vento.* Quì è veramente evidente la legge stabilita da P. Secchi che « Ogni moto barometrico è accompagnato da un proporzionale trasporto d'aria » (1). Ai minimi barometrici corrispondono le più grandi velocità del vento (6, 7, 11, 16, 20, 25 settembre; 20, 27 ottobre; 4, 5, 11, 21, 24, 28, 29 novembre) ed alle alte pressioni coincide la calma (del 22 settembre al 15 ottobre; dal 10 al 20 novembre). Infatti nella teoria suesposta della rotazione delle masse aeree, i luoghi a minima pressione si trovano al centro del turbine, quindi dove è massima la velocitá; quelli a forte pressione sono nel contorno, dove l' attrito cogli adiacenti strati d' aria in riposo, scema o distrugge il movimento.

Pressione e *pioggia.* Al centro del vortice atmosferico essendo più attivo il rimescolamento delle masse aeree, più ovvie sono le precipitazioni acquose, per cui queste coincideranno coi minimi barometrici; e questo osservasi appunto nel quadro (2 6, 26 settembre; 16, 21, 26, 28 ottobre; 10, 21, 24 novembre). In generale le pioggie avvengono essendo il barometro sotto alla media, per altro la minima pressione dell' autunno avvenne il giorno 4 novembre nel mezzo di un periodo di siccità che co minciò e finì colla neve; si può notare che alle nevi consegue sempre un notevole alzamento barometrico.

Pressione e *stato del cielo.* Durante i periodi di alte pressioni il cielo è sgombro di nubi (18, 23, 25, 28 settembre; 4, 7, 10, 12, 24, 30, 31 ottobre; 12, 18 novembre), invece è coperto nell' epoche di deboli pressioni (1, 6 settembre; 2, 18-21 ottobre; 24, 25, 30 novembre). Questo d' altronde consegue del detto prima.

Pressione ed *Ozono.* Ai minimi barometrici corrispondono quasi costantemente massimi d' ozono (6, 7, 21 settembre; 20, 27 ottobre; 4, 11, 24 novembre); e così doveva essere, perchè i minimi di pressione sono accompagnati, come si è visto, da aumento d' umidità che fa accrescere l' ozono. Nelle epoche di forti pressioni si trovano, benchè con minor costanza, minimi d' ozono (8, 9 settembre; 22 ottobre; 1, 13, 18 novembre). In complesso si può asserire che vi è opposizione nell' andamento della curva ozonometrica e delle curve barometriche.

Pressione ed *Evaporazione.* Nei tempi di alte pressioni do minando il bel tempo e l' aria asciutta, l' evaporazione è copiosa

(1) Dal V. 1.° del Bullettino Meteorologico del R. Osservatorio di Modena

(3 settembre; 22 ottobre; 1, 13 novembre); talvolta però si hanno massimi di evaporazione con minimi di pressione, in causa delle energiche agitazioni atmosferiche che li accompagnano (vedi la curva del vento) (11, 16 settembre; 26 ottobre, 4, 29 novembre).

Pressione ed *Elettricità dinamica.* L'influenza prevalente delle meteore acquee su di questa, non permette di scoprire alcuna particolare relazione fra le indicazioni del barometro e del galvanometro, se non chè avvi coincidenza dei loro periodi di riposo e di oscillazione.

Pressione ed *Elettricità statica.* La brevità del periodo e le azioni perturbatrici troppo energiche non lasciano riconoscere alcun rapporto fra di esse, quantunque il Prof. Ragona abbia dimostrato un rimarchevole parallelismo fra le curve diurne di questi due elementi e Quetelet la coincidenza dei loro massimi e minimi.

Umidità e *Venti.* I venti di nord e nord-est aumentano l'umidità relativa (6, settembre; 9, 20, 26 ottobre; 16, 21 novembre) invece la diminuiscono i venti d'ovest e sud (12, 23, 24 settembre; 4, 23, 27, 31 ottobre; 4, 12, 18, 29 novembre). Queste influenze dei venti però non sono molto evidenti se non nel caso di venti impetuosi come la massima umidità dei giorni 6, 7, 21 settembre; 20 ottobre; 11, 21 novembre con forti venti di nord-est e le notevoli siccità del 27 ottobre; 4 e 29 novembre coi venti violenti d'ovest.

Umidità e *Pioggia.* Per necessità debbono essere, come nel quadro, simultanei i massimi igronometrici e le pioggie. È degno d'attenzione il fatto, confermato anche da altre osservazioni del Prof. Ragona (1) che le nevicate sono precedute da notevoli anzi straordinarie siccità, come quella veramentee eccezione del giorno 27 che precedè la neve della notte seguente, e quella antecedente di vari giorni alla neve del 10 novembre.

Umidità e *stato del cielo.* Le nubi aumentano l'umidità, impedendo l'azione del sole (2, 8, 9, 15-21 ottobre; 18, 24, 25 novembre), il cielo sereno la diminuisce (13, 14, 15, 25, 26, 27 settembre; 4-7, 11, 12, 13, 30, 31 ottobre; 1, 2, 4, 5, 12 novembre). Siccome poi l'influenza delle nubi si esercita inoltre sui minimi psicrometrici, che vengono rialzati, così si può ritenere

(1) Le nevicate d'ottobre (opuscolo).

che nei giorni sereni l' escursione igronometrica è maggiore che nei nuvoiosi.

Umidità ed *Ozono*. La sopraccennata dipendenza dell' ozono dallo stato igrometrico dell' aria è causa del parallelismo delle curve di questi due elementi, cosichè assieme si trovano i loro massimi (6, 7, 10, 21, 30 settembre; 9 20, 27 ottobre; 4, 11, 15, 21, 23, 24 novembre) ed i loro minimi (3, 12, 24 settembre; 3, 13, 24 ottobre; 1, 5, 12, 18, 31 novembre).

Umidità ed *Evaporazione*. Come è da credersi, vi è opposizione nella loro quantità, coincidendo spesso i minimi della prima coi massimi della seconda (3, 12, 20, 26 settembre; 3, 6, 13 ottobre; 1, 5, 12, 18, 30 novembre) e i massimi coi minimi (6, 21, 30 ottobre; 8, 19, 29 ottobre; 3, 10, 16, 20, 26 novembre). Le eccezioni sono dovuti a ciò che gli estremi dell' umidità sono talvolta prodotti da cause accidentali, momentanee, mentre la quantità dell' evaporazione è il risultato della somma delle azioni evaporanti durante la giornata; così il 27 settembre sebbene l' umidità discendesse fino a 18 per un vento fortissimo d'ovest, pure non si ebbe una straordinaria evaporazione, perchè quel vento fu di breve durata; ed anche perchè i venti forti ancora se umidi facilitano l' evaporazione: ad esempio il 20 ottobre benchè l' umidità oscillasse fra 96 e 83 l' evaporazione fu di mill. 1 85 in grazia dello sfrenato vento di nord-est che spirò in quel giorno.

Umidità ed *Elettricità*. Anche quì la brevità del periodo non lascia riconoscere i loro rapporti, quantunque come si disse sia noto che la prima aumenta la seconda.

Venti e *Pioggia*. I venti di nord, nord-ovest, ma più di tutti il nord-est dominano nei giorni di pioggia, benchè quest' ultimo sia ritenuto in generale per tutta l' Europa centrale ed occidentale, come foriero di bel tempo, perchè proveninte da vaste ed asciutte pianure, mentra la pioggia arriva nell' Europa coi venti di sud-ovest ed ovest che trascorsero sull' Atlantico impregnandosi di vapore acquoso; Kämtz (1) spiega questa particolarità della pianura Lombarda ammettendo che i venti del nord ci portino le nubi, che quelli di sud-ovest accumularono contro le alpi. Dove (2) pure, adduce questa spiegazione, già da tempo proposta da Toaldo. Tali proprietà dei venti da noi in questa

(1) Cours complet de meteorologie.
(2) Ueber Eiszeit, Föhn und Scirocco.

stagione si possono ancora più naturalmente spiegare con ciò che lo stesso Kämtz dice in altra occasione. Quando in una regione ove domina l'umidità arrivano venti di nord-est, questi benchè per se stessi asciutti, per la loro bassa temperatura, producono precipitazioni acquose, perchè diminuiscono la capacità dell'aria per l'umidità; invece i venti di sud-ovest che sono caldi, l'aumentano e portano il bel tempo. I venti d'ovest, e sud-ovest inoltre depositano la loro umidità contro la vetta degli apennini e delle alpi marittime e ci arrivano asciutti. Si osservi ancora che le grandi pioggie sono accompagnate da venti forti.

Venti e *stato del cielo*. Per le ragioni addotte sopra d'ordinario ai venti di sud-ovest ed ovest corrisponde il bel tempo (10, 16, 13, 30, 31 ottobre; prima decade di novembre) ed a quelli di nord, nord-est, e nord-ovest, un cielo annuvolato (1, 2, 5, 6, 21 settembre; 2, 8 settembre; 3, 15, 23, 24, 30 novembre).

Vento ed *Ozono*. I venti di nord, nord-est e nord-ovest, aumentano la quantità dell'ozono, anche senza l'intervento della pioggia (10, 17 settembre; 2, 9 ottobre); invece la scemano i venti d'ovest e sud-ovest (6, 11, 24, 25 settembre; 2, 4, 6, 11, 14, 15, 23, 26, 28, 31 ottobre; 1, 2, 7, 8, 22 25, 29). Ciò evidentemente dipende delle proprietà igrometriche di questi venti.

Vento ed *Evaporazione*. Ai venti forti senza pioggia corrispondano, per il rapido rinnovamento dell'aria massimi di evaporazione e questi assai più notevoli coi venti d'ovest (3, 11, 12, 16, 20 settembre; 4, 5, 18, 28, 29 novembre); nei giorni piovosi accadono, malgrado il vento, minimi d'evaporazione (1, 6, 21 settembre, 16-19 ottobre; 11, 20, 24 novembre).

Vento e *Elettricità dinamica*. I venti violenti col concorso della pioggia ed anche senza, esaltano e mettono in agitazione il galvanometro (9 settembre; 2 ottobre; 4, 6, 29 novembre).

Vento ed *Elettricità statica*. Sebbene si possa osservare direttamente in questo strumento che durante una burrasca ad ogni colpo di vento l'indice fa uno sbalzo; pure ciò non si riscontra nel quadro per essere l'osservazione elettrica fatta al mezzodì mentre il massimo del vento può essere avvenuto in qualunque delle 24 ore. Per altro le cariche infinite hanno luogo nei giorni di vento impetuoso.

Pioggia e *stato del cielo*. Troppo ovvi sono i rapporti di questi due elementi, perchè se ne tenga parola. Si noterà per

altro che i giorni nevosi non furono mai completamente e continuamente nuvolosi e che dopo le due nevicate si ebbe cielo perfettamente sereno.

Pioggia ed *Ozono*. Nei giorni piovosi e nevosi si ebbero sempre massimi d' ozono.

Pioggia ed *Evaporazione*. Nei giorni piovosi si hanno sempre minimi d' evaporazione.

Pioggia ed *Elettricità dinamica*. Le pioggie se copiose e violenti e le nevi producono oscillazioni nel galvanometro e correnti discendenti.

Pioggia e *Baleni* Nella prima metà dell' autunno i periodi piovosi sono accompagnati da tuoni e baleni, quelli della seconda ne vanno privi.

Pioggia ed *Elettricità statica*. Le pioggie sono quasi sempre associate a cariche d' elettricità superiori alla capacità dello strumento (∞), tallora positive, ma più spesso negative e qualche volte da entrambe; anche le indicazioni ordinarie sono più forti in tempo di pioggia.

Stato del cielo ed *Ozono*. I massimi d' ozono non avvengono mai a ciel sereno, nei giorni belli l' ozono è minimo; anzi appare una certa proporzionalità dell' ozono alla quantità e persistenza delle nubi.

Stato del cielo ed *Evaporazione*. Grande è l' influenza del primo sulla seconda: ed invero i massimi di acqua evaporata si effetuano nei dì sereni (3, 13, 25, 26 ottobre; 3, 6, 10, 13 ottobre; 4, 5, 17 novembre), ed in minimi nei giorni annuvolati 1, 6, 7, 30 settembre; 8 ottobre; 3, 10, 25 novembre); le eccezioni sono da attribuirsi alla natura diversa dei venti dominanti.

Stato del cielo ed *Elettricità*. Tutto ciò che si può arguire dal quadro si è che la compersa delle nubi è causa di forti perturbazioni elettriche, cosicchè mentre a ciel sereno si hanno indicazioni moderate di correnti ascendenti nel galvanometro e di elettricità positiva nell' elettrometro con cielo annuvolato si hanno correnti e cariche irregolari ed eccessive e contrarie alle prime. Non è possibile di riconoscere se, come ammette Quetelet, la elettricità statica dell' atmosfera sia nei dì sereni massima in inverno ed eguale per qualunque stato del cielo in estate, essendo troppo breve il periodo di una sola stagione.

Ozono ed *Evaporazione*. Facilmente si spiega l' evidentissimo antagonismo di queste due curve: infatti come si disse la

quantità dell' ozono è proporzionale direttamente all' umidità ed inversamente alla temperatura, ora si sa che il contrario è della evaporazione.

Ozono ed *Elettricità dinamica*. I massimi d'ozono avvengano contemporaneamente alle correnti discendenti od alle oscillazioni le quali frequentemente precedono il cambiamento delle correnti ordinarie ascendenti alle discendenti; (6, 7, 10, 21, 22 settembre; 2, 9, 20, 27 ottobre; 4, 11, 21, novembre), nel massimo numero dei casi però si deve riconoscere che ciò è devuto al-l' intervento delle meteore acquee.

Ozono ed *Elettricità statica*. I massimi d' ozono coincidono coll' elettrizzazione negativa e sovrabbondante dell' aria (6, 20, 22 settembre; 20, 22, 26 ottobre; 11, 21 novembre).

Evaporazione ed *Elettricità*. Sebbene Volta ed altri facciano risiedere nell' evaporazione la causa dell' elettricità atmosferica, pure alcuna relazione fra questi due fenomeni si appalesa nel quadro.

Elettricità statica ed *Elettricità dinamica*. Un certo parallelismo che riscontrasi fra le curve rispettive, indica comune e simultanea essere la causa che produce gli aumenti e le diminuzioni ed i cambiamenti di natura o direzione in questi due elementi.

Coincidenze dei valori singolari

N. B. M indica curva dei MASSIMI, m curva dei minimi.

Data	Luna	Temperatura	Pressione atmosf.	Umidità relativa	Vento dominan. e colpi di venti
Sett.					
3	. . . .	m minima escursione grande	quasi MASSIMA	m minima escursione grande	E e N forte
5	nuova	m MASSIMA	decrescente	crescente	E
6	perigea	M MASSIMA	minima	quasi MASSIMA	NE impetuoso
7	. . . .	M minima	quasi minima	quasi MASSIMA	N e NE impet.
8	. . . .	crescente	MASSIMA	MASSIMA	N
10	. . . .	m MASSIMA	decrescente	MASSIMA	N
11	. . . .	escursione grande	minima	decrescente	SO e SE forte
20	Piena Apogea	M MASSIMA	M minima	m minima escursione grande	NE e SE forte
21	. . . .	decrescente	m minima	M MASSIMA	NO e NE imp.
22	. . . .	minima	M MASSIMA	m MASSIMA	NO e NE forte
Ott.					
2	. . . .	M minima	m minima	m MASSIMA escursione piccola	NO
9	. . . .	M minima m elevato	m MASSIMA	MASSIMA	NE
12	1° quarto	m minima escursione grande	m MASSIMA	m quasi minima escursione grande	NE forte
20	piena	crescente escursione piccola	minima	MASSIMA	NE impetuoso
22	. . . .	M MASSIMA escursione grande	M MASSIMA	decrescente	N e NE forte
26	. . . .	MASSIMA	m minima	MASSIMA	O
27	ult. quarto	m quasi minima	M minima	escursione straor.	NE ed O impet.
31	. . . .	m minima	MASSIMA	m MASSIMA	SO
Nov.					
4	. . . .	m MASSIMA	minima	MASSIMA	O impetuoso
5	. . . .	M MASSIMA	bassa	escur. gr. m min.	O e NO impet.
10	1° quarto	M MASSIMA	minima	minima	SO
11	. . . .	M minima	m quasi minima	MASSIMA	SO e NE forte
12	. . . .	m minima	MASSIMA	m minima	O
15	. . . .	m crescente	m minima	M MASSIMA	SO
18	piena	M MASSIMA escursione grande	MASSIMA	m minima	NE
21	. . . .	m MASSIMA	quasi minima	MASSIMA	NE impetuoso
24	. . . .	m MASSIMA	quasi minima	m minima	NE e N forte
29	. . . .	M MASSIMO m minima	MASSIMA bassa	M MASSIMA escursione grande	O impetuoso

degli elementi meteorici.

Il vento dominante è indicato dal maiuscolo maggiore, i colpi di vento dal minore.

Pioggia	Stato del cielo	Ozono	Evaporazione	Elettricità dinamica	Elettricità statica
....	bello	poco	MASSIMA	....	cariche forti
mill. 22 0	nuvoloso	poco	grande	....	MASSIMA
mill. 57 3	coperto	MASSIMO assoluto	minima	oscillazioni	baleni cariche ± ∞
mill. 0 9	coperto	MASSIMO assol.	poca	oscillazioni	nulla
....	nuvoloso	quasi minimo	MASSIMA poca	MASSIMA	nulla
....	nuvoloso	MASSIMO	quasi minima	oscillazioni correnti discen.	......
....	nuvoloso	minimo	MASSIMA	MASSIMA	......
mill. 18 7	nuvoloso	mediocre	mediocre	....	baleni cariche — ∞
mill. 47 4	uuvoloso	MASSIMO	minima	correnti discen.	......
....	nuvoloso	quasi MASSIMO	quasi minima	correnti discen.	negativa
mill. 0 8	coperto	MASSIMO	MASSIMA	oscillazioni	baleni
....	coperto	MASSIMO	quasi minima	correnti discen.	......
....	bello	poco	grande	....	crescente
mill. 18 6	coperto	MASSIMO assoluto	mediocre	oscillazioni correnti discen.	baleni cariche ± ∞
....	nuvoloso	minimo	MASSIMA	oscillazioni correnti ascen.	......
mill. 4 4	nuvoloso	mediocre	MASSIMA	MASSIMA	cariche — ∞
neve	nuvoloso	MASSIMO	decrescente	....	cariche + ∞
....	bello	quasi minimo	crescente	....	id. posit. forti
....	bello	MASSIMO	quasi MASSIMA	oscillazioni	MASSIMA
....	bello	minimo	MASSIMA	MASSIMA	minima
....	nuvoloso	crescente	minima	....	......
neve	nuvoloso	MASSIMO	crescente	oscil. corr. disc.	cariche — ∞
....	bello	quasi minimo	quasi MASSIMA	oscillazioni	......
....	nuvoloso	MASSIMO	decrescente	....	......
....	bello	minimo	MASSIMA	....	......
mill. 15 5	nuvoloso	MASSIMO assoluto	poca	MASSIMA	......
mill. 4 3	coperto	MASSIMO	poca	....	negativa
....	bello	minimo	MASSIMA	oscillazioni MASSIME	......

CONVENZIONI

USATE NELLA COSTRUZIONE DEL QUADRO GRAFICO

Lo spazio fra le rette longitudinali od ordinate rappresenta l' intervallo di un giorno. Su quella che ne indica il fine sono prese dalle altezze proporzionali alle quantità che si vogliano esprimere e che sono relative a quel dì in data astronomica; unendo con rette gli estremi di quelle altezze si ottengono delle spezzate o poligoni, che però chiameremo curve meteorologiche; le medie delle stagioni sono indicate da rette formate di tratti e punti.

Fasi della Luna. S' intendono corrispondere al tempo indicato dalla posizione del centro del cerchio o porzione di cerchio che rappresenta il contorno della luna. Inoltre P significa luna Perihea; A, Apogea.

Temperatura. A partire d' una orizzontale O — O, si sono presi degli intervalli (di due mill.) per rappresentare l' altezza in gradi della colonna termometrica, per ciascun giorno, nel suo valore massimo e minimo indicato dai termografi a massima e minima; riunendo i punti denotanti gli estremi dei diversi giorni è nata la curva dei massimi (superiore) e la curva dei minimi (inferiore).

Pressione. Le altezze barometriche massime e minime dedotte dall' aneroide Salleron, sono raddoppiate, rappresentando uno spazio di due millimetri, un millimetro d' altezza della colonna barometrica.

Umidità relativa. I massimi e minimi sono ricavati dalle indicazioni orarie dell' igrometro registratore. Lo spazio fra le rette orizzontali rappresenta quattro gradi psiorometrici.

Vento. Viene indicata la direzione dominante in ciascun giorno dal punto cardinale notato nello spazio a quel dì corrispondente, quando essa cada fra due, sono segnati entrambi l' uno sull' altro.

La velocità del vento massima nel giorno è valutata in chilometri percorsi da esso secondo le indicazioni dell' anemometro; l' intervallo fra due rette orizzontali corrisponde a 2 chilometri. Siccome i venti più impetuosi, spesso non sono i dominanti, così

i punti salienti della curva portono il nome del vento cui appartiene quella velocità.

Pioggia. Per la sùa importanza sociale, essendo la pioggia valutata alla fine dei giorni in date civili, per tradurla in date astronomiche, il rettangolo, la di cui altezza indica l' altezza naturale dell' acqua caduta, occupa la prima metà del giorno con data eguale alla civile e metà del precedente, L' acqua proveniente dallo sfacimento della neve è indicata da un rettangolo bianco. L' intervallo fra due rette orizzontali rappresenta 2 millimetri.

Stato del cielo. Quando per la maggior parte del giorno il cielo fu coperto di nubi, si trova annerito tutto lo spazio corrispondente a quel dì: quando prevalse lo stato nuvoloso o nebbioso ne è annerita la metà; quando predominò il cielo bello o lucido, quell' intervallo è bianco.

Ozono. Dal bianco delle carte ozonometriche inalterate, al massimo di colorazione, si notano 20 graduazioni, a due delle quali corrisponde l' intervallo delle rette orizzontali.

Evaporazione. L' intervallo suddetto rappresenta due decimi di millimetri d' acqua evaporata durante il giorno.

Elettricità dinamica. Si sono rappresentate le osservazioni del mezzodì di ciascun giorno; il valore ottenuto, per altro, è applicato all' ordinata che ne rappresenta il fine per amore di uniformità. Le deviazioni dell' ago essendo tallora positive, tallaltra negative, sono notate, ora sopra, ora sotto la retta O — O; il solito intervallo vale 2 gradi. Le forti oscillazioni sono indicate da una linea serpeggiante entro lo spazio del giorno in cui avvennero.

Baleni. Sono denotati da linee a zig-zag.

Elettricità statica. Le indicazioni del elettrometro a mezzogiorno (ho scelto quest' ora perchè in essa, seconda Quetelet, accade il medio diurno) sono tradotti identicamente al galvanometro, senonchè le cariche infinite, ossia superiori alla capacità dello strumento, sono indicate con ∞, situato sopra o sotto la retta O — O, secondochè furono positive o negative. Quando accaddero nel mezzodì l' altezza rappresentante le cariche dovendo essere infinita, la curva ha due tratti paralleli.

RELAZIONE

DI UNA NUOVA SCOPERTA DELLA TERRAMARA DI GORZANO

ED OSSERVAZIONI

PER

COPPI DOTT. FRANCESCO

(Tav. V.)

Il giorno 3 marzo del corrente anno 1870 si diede principio allo scavo di un monumento romano, la cui esistenza nella Terramara di Gorzano mi era già stata da qualche giorno indicata per la solerte cura del mio fratello dott. Alessandro, (al quale debbo porgere pubbliche grazie perchè sempre mi tiene a giorno di tutto quanto si scopre e si trova nella propria Terramara), e che tosto fu giudicato una [*Edicola sepolcrale* dall' ill. sig. avv. A. Crespellani, come ciò è noto da una mia prima relazione omai pubblicata (1), la quale ora intendo quì di ripetere, precisando meglio alcune cose, aggiungendo le novità che potei osservare nel secondo giorno, il 5, in cui si eseguì il completo scavamento (2).

Situazione e dimensioni. — La sepolcrale romana Edicola posta a pochi metri di distanza dall' angolo S-O dell' attuale Oratorio S. Alberto e volgarmente appellato il *Castellaccio* , è basata alla altezza dal sottosuolo della Terramara di 1,^{m} 70, misurava precisamente in lunghezza 2,^{m} 39, in larghezza 1,^{m} 80, non compresovi lo spessore dei laterali muri. Delle quattro pareti la SS-E era completamente distrutta (Tav. V, fig. A); la OO-S trovavasi pure quasi del tutto demolita, conservandosi soltanto alcune poche pietre all' angolo N-O; le altre due poi la

(1) Eco delle Università. Anno I, N. 10. — Modena, 1870.

(2) Brignoli nella Geognosia degli Stati Estensi nota a pag. 166 di avere veduto nella Terramara di Corletto un pavimento a mosaico e lo dice indizio di qualche paese abitato. Ma forse avrà pure quello servito a una Edicola sepolcrale.

NN-O e la EE-N esistevano fino alla altezza di circa 0,m 75 (Tav. V, Fig. B), costruite con frammenti di grossi mattoni, più spesso divisi trasversalmente nella loro lunghezza, onde il muro aveva lo spessore di 0,m 25, affilato nella parte interna e disuguale, in particolar modo nei primi corsi all' esterno, il che dimostrava essere le fondamenta della medesima.

Pavimento. — Il pavimento, la parte meglio conservata della Edicola sepolcrale, si componeva di quattro ben distinti strati (Tav. V, Fig. B, 1, 2, 3, 4). Il primo, il più inferiore procedendo dal basso all' alto, consiteva di ciottoli e di frammenti di grosso mattone romano, tutti posti verticalmente e senza essere cementati, dello spessore di 0,m 10. Il secondo era costituito da un potente strato di cemento, che misurava in grossezza 0,m 13 composto con calce, piccoli ciottoli e mattone triturato, onde aveva un colore giallo-rossicio. Il terzo, che può dirsi il primo vero pavimento era formato con mattonelle chiamate *quadrilunghe,* le quali poi unite a due a due per le loro testate compongono quel lavoro che gli Archeologi appellano *Opus spicatum* (Tav. V, Fig. A, c, d) in causa dell' aspetto a spica che assumono nel loro assieme e che ben può vedersi nella indicata figura. Da ultimo il quarto o più superiore vero pavimento veniva composto da mattonelle dette *esagone*, misurava con il cemento e l' altro sottostante *Opus spicatum* in spessore 0,m 16. Aveva poi un andamento a conca verso la parte approssimativamente mediana ove esisteva un bacino circolare (Tav. V, Fig. B, f) largo 0.m 45 e profondo 0,m 12, grossolanamente incavato in una pietra calcarea sabbionosa (Tav. V, Fig. A, f, B, f) di forma quadrato-prismatica larga in ambo i lati 0,m 52 ed alta 0,m 16, posto di qualche centimetro sotto al livello superiore del pavimento a mattonelle esagone, perchè il cavo circolare medio era contornato da un rialzo contro al quale poggiavano le mattonelle, che coprivano anche i quattro angoli come si vede dalla precitata Fig. A, f. L'officio di questo bacino secondo il sig. Crespellani era quello di servire a sostenere verticale il grande vaso cinerario perchè quasi tutti sifatti vasi hanno un fondo accuminato. Tale bacino poi era collocato precisamente alla distanza di 1,m 00 dalla parete EE-N (Tav. V, Fig. A), e 0,m 89 dalla opposta OO-S, essendo 0,m 50 la larghezza del cavo del bacino con il cordone attorniante; dalla parete SS-E 0,m 07 e dall' opposta NN-O, 0,m 60; da cui se ne deduce che la minore distanza del bacino verso i quattro angoli dell'edicola, era quella dell'angolo N-O, ove esisteva in posto

un pezzo di grossa pietra della lunghezza di 0,m 285 e larghezza 0,m 225, dimensioni disposte secondo quelle della Edicola istessa (Tav. V, Fig. A, c) ed era posta più bassa dal livello superiore del pavimento tanto quanto lo era il bacino medio, e sotto la quale ne veniva un' altra simile, onde in tale situazione mancava non solo il pavimento ad esagoni, ma anche l'*Opus spicatum*, lo stesso che per il bacino. Del resto il pavimento è quasi conservato nella sua totalità, meno nel punto a, b, Fig. A ove furono levate le mattonelle esagone, deposte nell' angolo S-O e ciò forse nel tempo che avvenne la distruzione della sepolcrale Edicola medesima. La rimanente parte c, d della stessa Fig. A ove pure vi mancono le mattonelle esagone fu appositamente figurata così, per fare meglio vedere il lavoro dell' *Opus spicatum*, che in realtà era del tutto coperto dal soprastante pavimento.

Le mattonelle quadrilunghe misurano in largo 0,m 04, in lungo 0,m 13 in alto 0,m 04, notasi però che la larghezza e la lunghezza della faccia opposta ed inferiore è alquanto minore, per cui gli spigoli superiori dell' una si uniscono perfettamente a quelli dell' altra attigua senza lasciare scorgere fra esse il cemento. Le esagonali poi sono larghe alla faccia superiore 0,m 05 alla inferiore ed opposta 0,m 04 ed alte 0,m 05, per la stessa ragione delle altre anche in queste i spigoli superiori si commettono perfettamente a quelli delle attornianti senza manifestarsi fra esse l' infra e sottostante cemento.

Contenuto. — Nell' eseguire lo scavo entro l'area una volta compresa dalla edicola nella Terramara furono trovate alcune cose degne di speciale menzione. Primieramente alla profondità minore di un metro incontraronsi vari scheltri umani tutti sepolti regolarmente col teschio all'occaso e coi piedi al levante, in direzione normale al muro occidentale dell' Oratorio, il Castellaccio, ed in direzione obliqua alla sottostante Edicola; alcuni dei quali erano deposti con una parte del tronco entro lo spazio edicolare e con l' altra parte fuori del medesimo. Uno dei detti scheltri di età piuttosto giovine e di piccola statura, che era il più inferiore di tutti e di pochi centimetri elevato dal sottoposto pavimento della Edicola, aveva una bottoniera di bottoncini sferici peduncolati ed anellati, metallici e quasi direi di puro rame, ma essendo a sottilissima parete, perchè cavi, ed in cattivissimo stato di conservazione, ed essendo trasformati quasi totalmente in carbonato e solfato di rame, in oggi perciò non potrei del tutto accertare la loro natura. Le sferette hanno il diametro di 0,m 008,

ed il peduncolo con l' anello è lungo 0,m 006, ossia 0,m 003 pel peduncolo e 0,m 003 per l' anello. Questi bottoncini in numero di 22, almeno quelli che ho potuto raccogliere (mia coll. I. 37) nello scheltro, si erano portati a destra ed a sinistra del corpo delle vertebre in vicinanza de' fori coniugati, ed uno trovavasi alla articolazione della mano destra che era ripiegata sul tronco.

Presso ad un altro scheltro alquanto più alto posto in parte dentro ed in parte fuori dell' area dell' Edicola in vicinanza del-l' angolo N-O furono trovati due grandi anelli regolarmente circolari del diametro di 0,m 045, costruiti con un cilindro compresso grosso 0,m 005, — 0,m 006.

Siffatti anelli sono per taluno indizio che quello scheltro avesse appartenuto ad un cavaliere. In questo caso però stante la posizione che occupavono in vicinanza della cresta delle ossa iliache l' uno a destra e l' altro a sinistra, crederei che avessero piuttosto servito alla cinta dei vestimenti. (mia coll. I. 38). Altri due eguali furono trovati pochi giorni prima ai lati di un altro scheltro posto in vicinanza della Edicola stessa (mia coll. I. 39). E forse saranno simili a quelli rinvenuti vari anni or sono dall' Ec. sig. Dott. C. Boni (1) in analoga posizione ed unita ad una fibbia di ferro; il che conferma la mia idea di servire più facilmente alla cintura che a simbolo di cavaliere.

Vengo ora ad indicare gli oggetti più interessanti realmente contenuti nell' Edicola e posti immediatamente sotto al più inferiore scheltro poc' anzi menzionato, i quali erano vari frammenti di embrici, di intonicatura, di grande vaso cinerario, uno di lucerna, due di ciotola o scodella e diversi altri più minuti spettanti a vasi differenti ed indeterminabili di forma.

I vari frammenti più o meno grandi di embrici avevano spesso un colore rosso mattone vivo, ed erano tutti confusamente rimescolati alla terra. In nessuno si potè osservare la marca del fabbricatore, o altra cosa speciale.

I pezzi di intonicatura che con certa frequenza si incontrarono frammisti alle altre cose, più soventi rivolti con la loro faccia liscia al basso, avevano in questa faccia liscia un colore rosso vivo intenso, il quale però svaniva in parte collo stare esposto all' aria e col lavaggio; lo spessore in alcuni pezzi giungeva perfino a 0m , 050. Avranno senza dubbio appartenuto all' intonicatura

(1) Boni. Notizia di alcuni oggetti trovati nelle terremare modenesi, Modena, 1865 pag. 12.

delle parti laterali della Edicola in altri tempi distutte, come ciò si rileva anche da quel poco che tuttora aderiva alla base interna delle muraglie eziandio in posto.

Due unici frammenti di vaso cinerario furono trovati, l' uno maggiore dell' altro e dai quali soltanto si potè dedurre che esso cinerario doveva avere grandissime dimensioni. Il colore della terra era analogo a quello del grosso mattone romano e dell' embrice, come anche la pasta della terra medesima.

Il frammento di lucerna fitile ci rappresenta circa la metà superiore sinistra del *beccuccio*, è di terra finissima di color rosso vivo minio (mia coll. V. 74); porta un tubercolo prismatico triangolare inserito a poca distanza dal beccuccio medesimo, il quale ultimo è tronco. L' intera lucerna doveva esser larga approssimativamente 0^m, 070.

Dei due avanzi di ciotola o scodella, l' uno è di terra giallicia e dal quale non si può dedurre la forma del vaso, perchè troppo piccolo, l' altro invece è di terra rossa traente un poco al giallo, ed appartiene ad una scodella molto regolare (mia coll. V. 73) della larghezza di 0^m, 180 ed altezza 0^m, 072 di forma emisferica con l' area basale ben distinta, per un cercine alto 0^m, 010, e con il margine superiore ripiegato sopra se stesso sotto forma di cordone alto pure 0^m, 010 e grosso 0^m, 008.

Gli altri frammenti di vasi sono più o meno sottili e piccoli di color ora rosso-oscuro ed ora nero, di terra ad elementi grossolani, del tutto simili ai vasi sepolcrali e cinerari trovati dal sig. Crespellani nei sepolcreti di Savignano presso la sponda destra di Scoltenna o Panaro. Uno di tali frammenti sì all' esterno che all' interno è regolarmente con fine strie rigato, forse per il polimento datogli col mezzo del tornio, (mia coll. V. 76 *a*, *b*, ecc.).

Il sig. Dott. C. Boni poi gentilmente mi trasmise una piccola moneta che mi disse di avere trovata il giorno 4 nella terra smossa che era tuttora sul pavimento della Edicola. Sembra una moneta lucchese del secolo XIII, onde avrà forse appartenuto agli scheltri od ai ruderi del castello dei signori di Gorzano che esistette un tempo su la terramara. (mia coll. I. 40).

Con ciò ho compiuto la narrazione e descrizione di tutto quello che di più interessante mi apparve nell' eseguire il completo scavo entro la sepolcrale romana Edicola; passo quindi alle conclusioni e ad alcune osservazioni.

Osservazioni e Conclusioni. — Il fatto inconcusso di trovarsi gli scheltri umani sepolti superiormente alla Edicola romana ed anzi quando questa era già stata distrutta, perchè in parte erano deposti sopra gli avanzi delle pareti, sarà una prova manifesta che tali scheltri non avranno appartenuto a popoli anteriori ai Romani, ma posteriori ad essi, e quindi non saranno forse Liguri come pretende il prof. Canestrini nella sua seconda relazione sugli avanzi organici delle terremare modenesi (1). In prova che tali scheltri sono non solo posteriori ai Romani ma anzi recenti, debbo anche fare osservare, che vari anni or sono, fu trovato un piccolo scheltro coperto da un tegolo di attuale costruzione. Inoltre la regolarità della deposizione non solo di quelli che erano compresi nell' area edicolare, come sopra dissi, ma anche di tutti gli altri che già da parecchi anni ho sempre potuto notare, cioè col teschio a ponente e colle estremità addominali a levante, e normali al lato ovest dell' attuale oratorio di S. Alberto, il Castellaccio, (riduzione od avanzo probabile della antica Chiesa dedita allo stesso S. Alberto di Gorzano indicata dal Tiraboschi (2) e che dice essere stata distrutta, perchè le fondamenta della facciata del Castellaccio si continuano tuttora a ponente su la terramara e furono anche in parte demolite in questi ultimi anni) è, a mio credere, un sicuro indizio di un continuato e stesso deposito; ossia tali scheltri appartengono al cimitero della sopra menzionata chiesa di S. Alberto, quando Gorzano era comune indipendente.

I.ª La prima conclusione che si può dedurre dalla importante scoperta della Edicola sepolcrale romana riferibile agli scheltri si è, che questi non sono Liguri perchè posteriori ai Romani, ma recenti, e nulla altro indicano che il cimitero della antica Chiesa di S. Alberto da Gorzano.

II.ª Questa località della Terramare fu sempre rispettata e sacra per gli antichi cristiani quale cimitero, ma anche pei Romani, essendo dai medesimi destinata a contenere gli avanzi dei loro trapassati, in conferma di che stanno le edicole sepolcrali; perchè in oggi dalla scoperta dell' una se ne può dedurre forse che eziandio altre ivi insistettero; poichè si osservano e si sono osservati dei vacui circa delle dimensioni stesse della

(1) Canestrini. Annuario della Società dei Naturalisti in Modena. Anno I. pag. 94 e 152.

(2) Tiraboschi. Dizionario Topografico-storico, pag. 358.

Edicola scoperta nel terreno soprastante alla marna ed in parte anche in questa, che in oggi sono riempiute di sassi è frammenti di grossa romana pietra. Inoltre in diversi punti della Terramara si sono trovate altre mattonelle esagone e quadrilunghe; tubercoli basali di vasi cinerari; (mia coll. M. 45) e più poi un frammento di margine boccale di grandissimo vaso cinerario (mia coll. V. 75) trovato il giorno stesso 3 marzo della scoperta della Edicola a 5 o 6 metri di distanza dall' angolo N-E di essa e prossimativamente alla medesima profondità del piano basale, ed era mischiato a molti altri tritumi specialmente di embrici, tutti posti sotto all' interramento dei sopra menzionati scheltri (altra prova in conferma della non loro antichità); e quello che è più importante si è, che in un punto della piccola porzione di parete laterale che fa seguito al margine istesso, bene si osserva la metà della marca del fabbricatore ove si legge al rovescio L·SCRIP.... ossia Lucio Scriboni scritto con carattere mezzo arcaico, ed assomiglia ai vasi delle fabbriche romane dei dintorni dell' Imolese dell' epoca primordiale dell' Impero Romano, (questi dati archeologici mi furono trasmessi dal sig. Crespellani). Tali lettere sono alte 0,^{m}, 013 e comprese in una impressione rettangolare larga 0^{m}, 019. L' apertura del vaso doveva avere circa il diametro di 0^{m}, 660, ed il vaso era di forma molto ventricosa come ben si deduce dalla porzione di parete che ha lo spessore di 0^{m}, 50, e che è unita al margine stesso, il quale ultimo è largo 0^{m}, 110 ed alto 0, 090 di forma quasi prismatico-triangolare con una delle faccie rivolte in alto ed approssimativamente orizzontale.

III.^{a} Se da due popoli di religione diversa il Cristiano ed il Romano si conservò questo luogo per lo stesso officio, ossia di contenere gli avanzi dei trapassati, non se ne dovrà giustamente inferire che anche per le prime o prima gente abbia servito allo stesso scopo, secondo poi i diversi riti funerari! e che in parte la sottostante terramara non sia altro che avanzi di roghi o luogo di cremazione dei cadaveri, come giustamente pretese il nostro omai fu sommo archeologo il Cavedoni ne' suoi Cenni Archeologici intorno alle Terremare nostrane (1).

(1) Cavedoni. Estratto del Vol. II. degli Atti e Memorie delle RR. Deputazioni di storia patria per le provincie modenesi e parmensi. Modena 1865.

Osservazioni sulla Terramara

Quantunque non avessi mai voluto discendere a particolari su tale materia, perchè sempre convinto che non debba fare parte delle ricerche del naturalista, ma unicamente dell' archeologo, non avendo la terramara una antichità geologica, ma solo una antichità storica; pure per seguire la voga de' tempi, in cui ognuno vuole parlare di tutto, secondo il pensiero di Orazio: *Tot capita, tot sententia*; verrò qui ancora esponendo alcune osservazioni in conferma della terza conclusione ed altre ancora più specialmente in contraddizione ad ammettere la palafitta; osservazioni dedotte dalla realtà dei fatti e non dallo studio degli autori sì antichi che moderni; perchè nè tempo nè voglia fu in me di occuparmi dei medesimi, essendo estranea, come dissi, la terramara alle ricerche del geologo.

Che i Romani abbiano avuto parte alla formazione del deposito mariero si può dedurre non solo dalla edicola sepolcrale, ma anche da altri fatti, che or qui seguiranno,

Nel febbraio dell' anno in corso fu trovata, a metà circa dell' altezza della intiera terramara, in vicinanza di uno di quei vacui sopra indicati, riempiuti di sassi e frammenti di grande mattone nel lato ovest della medesima, una moneta di bronzo spettante all' imperatore Massimino Pio, che regnò negli anni dell' Era nostra 235-238 (mia coll. I. 34) ed è la prima almeno di data certa trovata nella vera terramara di Gorzano, mentre in quella del Montale sono assai più frequenti.

Non è a credersi che il popolo romano abbia dato luogo alla formazione dei soli strati superiori della terramara, come la edicola e la moneta lo dimostrano, ma anche degli altri più inferiori, e forse di tutti. Una prova abbastanza convincente (a mio giudizio almeno) è il fatto di avere osservato in quei oggetti da taluno impropriamente denominati *pesi da telai* (2), segni speciali rappresentanti le lettere I ed X, ossia i numeri uno e dieci secondo il carattere romano; segni numerici che si vedono più specialmente nella parte inferiore di quei pesi che hanno una

(2) Canestrini. Prima relazione. Avanzi d' arte. Oggetti delle terremari modenesi. Modena 1865 pag. 18.

forma conica o piramidale, non sono però esclusi anche quelli a forma cilindrica. Ed io ne possiedo due uno conico (mia coll. P. 13) con quattro I su la base, ed uno cilindrico (mia coll. P. 20) con gli stessi quattro I su un punto della sua superficie convessa dai quali appunto ne dedussi rappresentare realmente tali segni dei numeri, perchè quantunque essi siano di forma diversa, hanno tuttavia lo stesso peso di 680 grammi. Impertanto ammesso che siffatti segni indichino realmente dei numeri romani, ne viene la legittima conseguenza che i numeri non saranno esistiti prima del popolo romano, ma contemporaneamente al medesimo; e siccome tali pesi si trovano dispersi ovunque nella terramara ed anche nel fondo della stessa, così ne discende l' altra conseguenza che il deposito mariero fu in gran parte almeno, se non in tutto, opera del popolo romano.

Aggiunsi l' espressione *se non in tutto*, perchè realmente fu rinvenuta nel febbraio di questo istesso anno un' arma celto-gallica (mia coll. I, 36) alla altezza di circa soli 0^m, 010 dal sottosuolo ossia nel più profondo strato della terramara, senza che questa dimostrasse di essere stata alterata nella sua disposizione originaria; dal qual fatto se ne potrebbe inferire che anche i Galli-celtici avessero avuto parte alla prima formazione del deposito mariero. Siccome però simili arme sono assai rare a ritrovarsi, onde sembrano del tutto accidentali, così può darsi che vi siano unicamente perchè trovate o possedute da qualche romano. Poichè, da quello che è a me noto, un' altra sola ed in cattivissimo stato di conservazione fu rinvenuta nella terramara di Gorzano, (che omai volge verso il suo termine), ed ora fa parte della collezione del sig. Dott. Boni. Onde anche questo fatto non potrebbe togliere l' idea che il deposito stesso fosse del tutto romano.

L' idea da taluno emessa della palizzata, come sostegno delle abitazioni lacustri di fantastiche antiche genti, la giudico del tutto insussistente per le ragioni che qui vengo ora brevemente accennando:

I.° Il sottosuolo della terramara è in parte più elevato, costituendo quasi un fianco di un piccolo monticello, ed in parte se vogliamo forse allo stesso livello e non mai inferiore a quello della circonvicina campagna; onde il deposito mariero resta totalmente più elevato della medesima e quindi non si sarà potuto fermare entro un bacino di acqua, molto più se a ciò s' aggiunge eziandio questo altro fatto.

II.° L' arginatura che in oggi circonda la terramara per un' altezza in media di tre metri, primieramente si compone in gran parte di ghiaia e sabbia e non già di terra, la quale od è del tutto mancante od è in debole quantità rappresentata, e quindi l' argine era incapace di contenere fra esso racchiuso un lago di acqua della larghezza di circa 100 metri; secondariamente poi, non è sempre la terramara che si adossa all' argine, come avrebbe dovuto sicuramente accadere se questo fosse stato formato prima di quella (indispensabile cosa secondo l' idea della palafitta per l'esistenza del lago), ma è l'argine che talora si adossa alla terramara trovandosi questa sotto al primo con un pendìo più o meno inclinato; per cui l'argine è in parte indubitamente di posteriore formazione. Forse fu fatto allorchè si circondò di fossa la terramara istessa, quando vi fu eretto sopra il castello dei signori di Gorzano per colmare e rendere più ampia quella elevata area.

III.° L' orizzontalità, carattere distintivo di qualsiasi deposito acqueo non si osserva in questa terramara, perchè i suoi strati, se pure così si possono chiamare, sono interrotti, inclinati ed incurvati in tutti i sensi, come se fossero stati formati da tanti piccoli e successivi cumuli di materia (l' avanzo di ogni rogo). Inoltre la totale deficenza della mara in un punto centrale che da due anni in poi va sempre più manifestandosi, dimostra che formava due distinti depositi uniti al lato nord, disgiunti a mezzo giorno lasciando un vacuo, che fu poi colmato in epoca posteriore con diverso terreno, giacchè anche questo si adossa alle due sponde inclinate della mara sottostante.

IV.° Il fatto di trovare più sovente al fondo della terramara cocci di vaso ridotti in un particolare stato per intensa fusione (cosa non probabile e forse anche impossibile nei domestici ordinari focolari), trasformati cioè in sostanza vetrosa e spugnosa, che è specificamente più leggiera dell' acqua, galleggiando su essa, avvalora la mia asserzione; perocchè si può domandare come adunque non hanno formato strati superiori agli altri e si trovano più spesso confusamente mescolati al vero fondo della terramara? Così dicasi di molte altre sostanze, che per il loro lieve peso specifico, quali i carboni, le ceneri, i frammenti di legno ecc., avrebbero dovuto costituire distinti, continui ed orizzontali strati, secondo la diversa gravità loro, se fossero state gettate in un bacino di acqua, e non si dovrebbero trovare, come di fatto si osservano, tutte rimescolate e confuse a corpi la cui gravità è molto varia,

V.° I pali che realmente si sono scoperti non potevano servire a palafitta a motivo della grande distanza di un palo dall' altro, della direzione più di sovente inclinata e non verticale, dell' altezza e grossezza sempre piccola, e della qualità dei pali i quali più spesso non eran altro che sottili branche di rami d' albero inclinate ed incurvate in tutti i sensi; e poi non rare volte si sono osservati questi pali nell' estremo loro inferiore libero dal sottosuolo intonicato da terra che si era poscia resa con l' azione del fuoco cellulosa e vetrigna. Dissi terra perchè questa doveva essere stata posta attorno al palo allo stato pastoso, adattandosi perfettamente ad esso, poichè nella superficie che riguardava il palo si vedono le impronte del legno. Dal quale fatto si può forse inferire che i focolari si tenevano immediatamente sopra al sottosuolo della terramara; come anche in conferma di ciò sta l' altra osservazione di trovarsi spessissimo i cocci trasformati dal fuoco posti quasi a strati continui sopra il sottosuolo medesimo. Forse si potrà quindi eziandio supporre, che tali pali, servissero unicamente a sostegno delle cataste di legna dei roghi, e si intonicassero di terra, perchè avessero essi resistito di più al fuoco che la legna della catasta, sia per mantenerla ordinata, ossia per altri speciali scopi.

Da ultimo la mancanza totale di legni trasversali e di assito, non sarà certamente una prova della palafitta medesima!

Passando dall' abitabile ai pretesi pigmei abitatori delle palafitte, debbo fare osservare alcune altre cose più specialmente relative ai microchiri.

Se dal fatto delle impugnature si potesse veramente dedurre la statura delle genti alle quali esse impugnature servivano, come alcuni vollero (1), dirò che non solo gli abitatori, o meglio i formatori del deposito mariero potrebbero microchiri, ma anche macrochiri. Valgono a mia prova i seguenti fatti.

Conservo un manico (mia coll. I. 27) formato in un pezzo di corno di cervo, scoperto nel gennaio p. p., della lunghezza 0^{m}, 210 e grossezza in diametro (non circonferenza) varia da 0^{m}, 045 e 0^{m}, 050 e del peso di circa 400 grammi, senza l' arma od istrumento, nel quale indubitatamente doveva inserirsi nel foro, che esiste ad uno de' suoi estremi. Sarà questo bene adatto all' idea di soli microchiri?

(1) Canestrini. Seconda Relazione - Ann. della Soc. dei Nat. Anno I. pag. 93.

Sovente osservansi corni di cervo di ragguardevoli dimensioni, nei quali sono stati asportati, sia per troncatura, sia per deciso taglio, tutti i palchi secondari meno il primo, che ha la sua immediata origine in vicinanza della radice; tali corni furono levigati, od almeno in parte tolte le rugosità che esistono sopra la radice istessa, per essere forse meglio brancati in quella posizione il cui diametro talvolta supera eziandio quello del sopra riferito manico, e così servire a qualche uso speciale.

Inoltre le dimensioni delle macine a mano (molae trasatiles Cav. (1)), che non raramente incontransi nell' acerno mariero, saranno una conferma dei microchiri ?!

Molti allti fatti potrei addurre in conferma del mio asserto, i quali si trovano indicati e descritti nella mia *Monografia* ed *Iconografia della Terramara di Gorzano* (2), ma per concludere sarà meglio e più giusto il dire che come oggi esistono fra un medesimo popolo uomini grandi e piccoli, così sarà stata la stessa cosa per quello formatore della Terramara.

Che i pretesi microchiri siano in rapporto eziandio colla statura piccola degli altri animali specialmente domestici, debbo a tale riguardo notare che se realmente molti degli animali domestici dell' acervo mariero erano piccoli, ciò per molti dipende dall' essere stati giovani, poichè l' osservazione osteologica ce lo dimostra, trovandosi cioè sovente le epifesi staccate dalle diafisi, e così gli altri punti osteogenici secondari dai primari.

Il fatto poi di trovare le ossa lunghe divise in due parti (3) secondo la loro lunghezza, è forse da attribuirsi anche questo alla età giovanile dell' animale e non alla mano dell' uomo per estrarvi il midollo, perchè allora non si sarebbe curato di deporre nel terreno le due parti attigue l' una all' altra come se fossero tuttora naturalmente unite, cosa che ognuno può osservare quando attenda allo scavo della mara. E poi questo fatto avviene più specialmente dopochè le ossa estratte dalla terremara vengono esposte all' acqua ed al sole.

Se negli animali selvaggi vediamo la statura più variabile, può questo dipendere, senza supporre che vi fosse stata qualche legge in proposito la quale stabilisse il limite dell' età degli ani-

(1) Cavedoni. Appendice ai Cenni archeologici intorno alle Terremare nostrane. Nota a pag. 2.

(2) Lavoro finora inedito e che contiene 50 tavole egregiamente delineate al vero dal mio fratello Ing. Dott. Giovanni.

(3) Canestrini. Ann. della Soc. dei Nat. Anno I. pag. 151.

mali che dovevano servire alle cene funebri o ad altri simili sacrifizi, dal gusto per gli animali giovani, come si potrebbe dedurre dal fatto degli animali domestici, o perchè quella gente usava qualsiasi prodotto della sua caccia, o perchè era forse inetta a conoscere l'età dell'animale preso, cosa più facile per gli animali domestici, essendo ad essa nota l'epoca della nascita.

Le ossa ed altre sostanze abbrucciate non debbono essere escluse dai prodotti del deposito mariero, come taluno vuole (1), ed io ne posseggo varie, e fra le altre noto specialmente i mozzi delle rotole degli aghi crinali di corno di cervo, che qualche volta hanno perfino il loro foro riempiuto di una sostanza speciale, che si è immedesimata con quella della rotola istessa (mia coll. I. 28).

Essendo entrato a parlare delle rotule e quindi dei verticilli, che si confondono spesso insieme, noterò che la quantità sicuramente grandissima di questi, (poichè nei tre ultimi anni ne ho potuto avere da 250 dalla sola terramara sparsa nei pochi prati di Gorzano, senza quelli dell'altra massima parte che è asportata da detto paese, onde si può senza fallo ammettere che arrivino a parecchie centinaia all'anno se tutti fossero raccolti e pervenissero ad una medesima collezione) ed il diverso stato di loro cottura e talvolta fusione fino a perdere o scancellare in gran parte l'originaria loro forma, è una prova di rapporto della grande quantità dei cadaveri combusti. La deformazione di essi verticilli è provenuta dall'intenso calore del rogo, mentre ornarono il cadavere abbrucciante, e a seconda che si staccarono da questo e si allontanavano più o meno dal centro del fuoco ne è appunto avvenuto il diverso stato di loro cottura. E da ciò anche una ragione della quantità del deposito mariero originato dagli avanzi de' roghi.

Come spiegare la sì grande quantità di verticilli e la loro diversa deformazione colla idea della palafitta?, giacchè per essa poca gente contemporanea avrebbe potuto abitare in sì ristretto luogo. Mentre invece l'abitazione romana mostrasi ovunque con i suoi ruderi sia a levante che a ponente, sia a mezzogiorno che a settentrione dell'acervo mariero per l'estensione di qualche chilometro; ruderi che l'agricoltore mette a scoperto ogni qual volta coll'aratro si affonda alquanto di più del consueto.

(1) Canestrini. Ann. della Soc. dei Nat. Anno I. pag. 151.

Se la Terramara fu il luogo di deposizione e cremazione dei cadaveri del popolo romano, quando era civile e colto come i fatti sopra esposti lo mettono in evidenza, perchè non potrà essere stato luogo per lo stesso ufficio anche quando la stessa gente romana era incolta e semibarbara? Unicamente da ciò dipende l' incertezza della origine di questi depositi.

Finalmente noterò che tutte le osservazioni e conclusioni sopra esposte intendo soltanto dirette alla Terramara di Gorzano e non alle altre; quantunque forse per analogia di deposito simili osservazioni e deduzioni si potessero pure fare circa le altre del modenese, qualora si attendesse a lungo e più accuratamente agli scavi raccogliendo tutto quanto si presenta.

Vado persuaso che queste mie osservavazioni non riusciranno affatto infruttuose, benchè dettate dalla mano di un giovine naturalista e non da un erudito archeologo.

ENUMERAZIONE DEI PESCI

DELLE LAGUNE E GOLFO DI VENEZIA

CON NOTE

PER IL

DOTT. ALESSANDRO NINNI

Le frequenti escursioni da me fatte nelle venete lagune, e le assidue e quasi giornaliere visite praticate nelle pubbliche pescherie di Venezia, mi permisero di radunare un numero notevole di animali marini, fra i quali primeggia una raccolta Itiologica dell' Adriatico.

Sebbene le ricchezze del nostro mare sieno state da lungo tempo e con sommo profitto studiate dall' Illustre mio amico *Dott. Gio: Dom. Nardo* pure con le più recenti e pazienti mie indagini potei farmi possessore di parrecchie specie per lo innanzi non note come proprie dei nostri paraggi, ed acquistare in pari tempo molte notizie risguardanti i costumi dei pesci nostrali. Dal confronto di questa *Enumerazione* coi Prospetti offertici dal Dott. Nardo sino dal 1860, si vedrà come molte specie che figurano nel lavoro del Nardo non abbiano posto nel presente mio elenco. Da ciò non si deduca ch' io non riconosca la bontà specifica delle specie del Nardo, ma dovendo egli pubblicare la seconda parte dei suoi Prospetti, mi sembrò miglior cosa di lasciare a Lui stesso la cura di offrire di diligenti sue osservazioni e le diagnosi delle nuove specie.

Oltre i lavori del *Nardo,* e quelli meno recenti del *Chiereghini,* del *Naccari,* del *Martens* e di altri, potei con sommo profitto consultare le varie memorie del *Prof. Canestrini* intorno ad alcune famiglie di pesci, lavori cotesti troppo noti perch' io abbia qui a tenerne parola.

In base adunque degli or accenati studi, nonchè di preziose notizie avute dal chiarissimo amico mio *Prof. Stalio,* posso fin

d' ora presentare questa Enumerazione la quale comprende tutte o quasi tutte le specie sino ad ora raccolte tra noi.

Il metodo da me seguito è quello del Bonaparte. La maggior parte delle notizie spettanti alle singole specie son dedotte dalle mie pratiche osservazioni; ed i nomi volgari veneti sono quasi senza eccezione, quali li udii più e più volte dalla bocca stessa dei pescatori, coi quali, come dissi, per le mie continue escursioni sono in frequenti rapporti.

—=—

Segue l' Enumerazione

Numero progressivo	NOME SCIENTIFICO	Nome volgare veneziano
1	Cephaloptera Giorna, Ris.	—
2	Rhinoptera marginata, Müll. et Henle.	—
3	Myliobatis aquila, Bp.	Colombo-Vescovo il M.º
4	« noctula, Bp.	Colombo
5	Pteroplatea altavela, M. et H.	—
6	Trygon brucco, Bp.	Mattana
7	« pastinaca, Ad.	idem
8	« thalassia, Column.	—
9	Batis radula, Bp.	—
10	Dasybatis clavata, Blv.	Raza spinosa
11	« asterias, Bp.	Raseta, Baracola
12	« fullonica, Bp.	idem
13	Laeviraja oxyrhynchus, Bp.	Bavoso
14	« macrorynchus, Bp.	idem
15	Raia marginata, Lacep.	Baracolèta
16	« miraletus, L.	Quattrocchi
17	Torpedo narce, Cuv.	Tremolo occià
18	« Galvani, Bp.	Pesce tremolo
19	« nobiliana, Bp.	Pesce tremolo grando
20	Squatina angelus, Dum.	Squalena
21	« oculata, Bp.	Sagrin
22	Acanthias vulgaris, Bp.	Asià
23	« Blainvillei, Riss.	idem
24	Spinax niger, Bp.	—
25	Centrina Salviani, Ris.	Pesce porco
26	Hexanchus griseus, Cuv.	Cagnia o Can
27	Heptanchus cinereus, Raf.	idem
28	Odontaspis ferox, Ag.	Cagnia o Can da denti
29	Selache maxima, M. et H.	Cagnia
30	Carcharodon lamia, Bp.	idem
31	Oxyrrhina Spallanzanii, Bp.	idem
32	Lamna cornubica, Cuv.	idem
33	Alopias vulpes, Bp.	Pesce bandiera
34	Sphyrna zygaena, Raf.	Pesce martello
35	Squalus glaucus, L.	Can, Can turchin
36	« Milbertii, Bp.	Cagnia
37	Galeus canis, Bp.	Can da denti
38	Mustelus equestris, Bp.	Cagneto
39	« plebeius, Bp.	idem
40	Scyllium stellare, Bp.	Gatta
41	« canicula, Cuv.	idem
42	Pristiurus melanostomus, Bp.	—

Se entra nella laguna o abita solo il mare	Mesi nei quali più abbonda	Se ricercato come cibo	Rarità o frequenza
Abita solo il mare	—	—	Rarissimo
idem	—	—	idem
idem	Tutto l' anno	Abbast. ricerc.	Comune
idem	idem	idem	idem
idem	—	—	Rarissimo
idem	—	idem	Raro
idem	idem	idem	Frequente
Abita solo il mare	—	Non ricercato	idem
idem	—	idem	Rarissimo
idem	idem	idem	Frequente
idem	idem	idem	idem
idem	idem	idem	idem
idem	idem	Poco ricercato	idem
idem	idem	idem	idem
idem	idem	idem	idem
idem	idem	idem	idem
idem	—	idem	Raro
idem	Estate	idem	Comune
idem	—	idem	Raro molto
idem	Tutto l' anno	idem	Frequente
idem	—	idem	idem
idem	idem	Ricercato	idem
idem	—	idem	Raro
idem	—	—	Rarissimo
idem	idem	Non si mangia	Piuttosto raro
idem	Estate	Poco ricercato	Raro
idem	—	idem	idem
idem	—	idem	Raro molto
idem	—	idem	idem
idem	—	idem	idem
idem	—	idem	Poco frequente
idem	—	idem	Raro molto
idem	—	idem	Poco frequente
idem	—	idem	idem
idem	—	idem	idem
Mare e laguna	Estate	idem	idem
Abita il mare	Tutto l' anno	idem	idem
idem	idem	idem	idem
idem	idem	idem	Frequente
idem	Abbonda nell' estate	idem	idem
idem	idem	idem	idem
idem	—	—	Raro

Numero progressivo	NOME SCIENTIFICO	Nome volgare veneziano
43	Acipenser sturio, Lin.	Sturion
44	« Naccarii, Bp.	Còpese
45	« Nardoi, Heck	idem
46	« Haeckelii, Fitz.	Còpese
47	« huso, L.	Ladano
48	Argentina sphyraena, L.	Arzentin
49	Cyprinodon calaritanus, C. V.	Nono
50	Chondrostoma soetta, Bp.	Soetta
51	Clupea sardina, Cuv.	Sardella
52	« phalerica, Rond.	Papalina
53	Alosa finta, Cuv.	Ciepa
54	Engraulis encrasicolus, Bp.	Sardon
55	Saurus griseus, Low.	—
56	Anguilla vulgaris, Cuv.	Bisatto
57	Conger vulgaris, Cuv.	Grongo
58	« niger, Ris.	idem
59	« myrus, Ris.	idem
60	Ophisurus serpens, Lacep.	—
61	Muraena { unicolor, Del.	Morena
62	« { helena, L.	idem
63	Sphagebranchus imberbis, Del.	—
64	Ammodytes tobianus, L.	—
65	Fierasfer acus, Brün.	Galiotto
66	Ophidium Vassalii, Ris.	idem
67	« barbatum, L.	idem
68	Phycis tinca, Sch.	—
69	Motella mediterranea, Bp.	Pesce sorze
70	« fusca, Sv.	idem
71	Merlucius esculentus, Ris.	Lovo
72	Merlangus vernalis, Ris.	Molo da parangal
73	Gadus minutus, L.	Molo
74	Pleuronectes Grhomanni, Bp.	Pataraccia
75	« arnoglossus, Bp.	idem
76	« macrolepidotus, Bl.	idem
77	Platessa passer, Bp.	Passarin-Passara
78	Scophtalmus unimaculatus, Bp.	Rombetto de grotta
79	Rhombus maximus, Cuv.	Rombo
80	« laevis, L.	Soazo
81	Solea Mangilii, Bp.	Sfogieto
82	« lutea, Ris.	idem
83	« Kleinii, Bp.	Sfogio turco
84	« lascaris, Risso	Sfogio dal poro

Se entra nella laguna o abita solo il mare	Mesi nei quali più abbonda	Se ricercato come cibo	Rarità o frequenza
Rimonta i fiumi	Tutto l' anno	Ricercato	Frequente
idem	idem	idem	idem
idem	—	idem	Piuttosto raro
Rimonta i fiumi	—	Ricercato	Raro molto?
idem	—	idem	Poco comune
Abita il mare	—	Poco ricercato	Frequente
Vive in laguna	Tutto l' anno	Non si mangia	Comunissimo
Mare e fiumi	—	Cibo popolare	Molto frequente
Predilige il mare	Da Maggio a tutto Ott.	Ricercatissimo	Frequente
idem	idem	Ricercato	idem
Mare e laguna	Primavera-Estate	Poco stimato	idem
Predilige il mare	Da Maggio a tutto Ott.	Ricercatissimo	idem
Mare	—	—	Rarissimo
Mare e laguna	Tutto l' anno	Ricercatissimo	Frequentissimo
Mare	Autunno	Poco stimato	Poco frequente
idem	idem	idem	idem
idem	idem	idem	idem
idem	—	—	Raro molto
idem	—	—	idem
idem	—	—	idem
idem	—	—	idem
idem	—	—	Rarissimo
idem	—	Poco stimato	Poco comune
idem	Tutto l' anno	idem	idem
idem	idem	idem	Comune
idem	Estate	—	Raro
idem	idem	Poco stimato	Comune
idem	idem	idem	Poco frequente
idem	Inverno	Cibo popolare	Comune
idem	Luglio e Settembre	idem	Frequente
idem	idem	idem	idem
idem	Tutto l' anno	idem	idem
idem	idem	idem	idem
idem	idem	idem	Poco frequente
Mare e laguna	idem	Ricercato	Frequentissimo
Mare	idem	Poco ricercato	Poco frequente
Mare e laguna	idem	Ricercatissimo	Frequente
idem	idem	idem	idem
Mare	—	Cibo popolare	Poco frequente
idem	idem	idem	—
idem	idem	Poco ricercato	Frequente
idem	idem	Ricercato	idem

Numero progressivo	NOME SCIENTIFICO	Nome volgare veneziano
85	Solea oculata, Risso.	—
86	« vulgaris, Cuv.	Sfogio
87	« monochir, Bp.	Sfogieto peloso
88	Plagiusa lactea, Bp.	—
89	Smaris vulgaris, C. V.	Garizzo o Menola
90	« { alcedo, Cuv.	Garizzo o Menola
91	« { chryselis, Cuv.	idem
92	« maurii, Bp.	Menola
93	« zebra, Brün.	Menola schiava
94	« jusculum, Cuv.	Menola
95	« maena.	idem
96	Oblada melanura Cuv.	Ociada
97	Box salpa Cuv.	Boba
98	« boops, Bp,	idem
99	Cantharus lineatus, Mont.	Ociada
100	« brama, Cuv.	—
101	« orbicularis, Cuv.	Ociada
102	Dentex vulgaris, Cuv.	Dental
103	Pagellus mormyrus, Cuv.	Pesce mormora
104	« bogaraveo, Cuv.	—
105	« erythrinus, Cuv.	Arboro
106	Pagrus vulgaris, Cuv.	Sparo d' Istria
107	Sparus aurata, L.	Oràda
108	Charax puntazzo, Cuv.	Sargo d' Istria
109	Sargus Rondeletii, Cuv.	Sparo
110	« Salviani, Cuv.	idem
111	« annularis, Cuv.	idem
112	Umbrina cirrosa, Ris.	Corbeto, Corbo
113	Corvina nigra, Cuv.	Ombrela
114	Labrax lupus, Cuv.	Branzin, Baicolo, (giov.
115	Apogon imberbis, L.	—
116	Serranus scriba, Cuv.	Sperga o Donzela
117	« cabrilla, Cuv.	idem
118	« hepatus, Cuv.	Sacchetto
119	« gigas, Bp.	Tenca de mar
120	Polyprion cernium, Val.	—
121	Uranoscopus scaber, L.	Bocca in cao
122	Trachinus draco, L.	Ragno o Varagno
123	« araneus, Risso.	idem
124	« radiatus, Cuv.	idem
125	« vipera, Cuv.	Varagnola
126	Sphyraena spet, Lac.	Luzzo de mar

Se entra nella laguna o abita sole il mare	Mesi nei quali più abbonda	Se ricercato come cibo	Rarità o frequenza
—	—	—	Rarissimo
Mare e laguna	Tutto l' anno	Ricercatissimo	Frequente
Mare	idem	Cibo popolare	Poco frequente
idem	—	—	Raro
idem	Tutto l' anno	Cibo popolare	Frequente
idem	Tutto l' anno	Poco ricercato	Frequente
idem	idem	idem	idem
idem	idem	idem	idem
idem	—	idem	idem
idem	—	idem	idem
Mare e Porti	Più comune nell'estate	idem	idem
Mare	Tutto l' anno	idem	idem
idem	Autunno ed inverno	idem	idem
idem	idem	idem	idem
idem	Tutto l' anno	idem	idem
idem	—	idem	Piuttosto raro
idem	idem	idem	Frequente
idem	Autunno	Ricercatissimo	idem
idem	Estate	—	Raro
idem	—	—	Poco comune
idem	Tutto l' anno	Cibo popolare	Frequente
idem	idem	Poco ricercato	Poco frequente
Mare e laguna	idem	Ricercato	Frequente
Mare	Autunno ed inverno	Poco ricercato	Poco frequente
idem	—	idem	Frequente
idem	—	idem	Poco frequente
idem	—	idem	Frequente
Mare e laguna	Primavera ed estate	Ricercato	idem
Mare	idem	idem	idem
Mare e laguna	Tutto l' anno	idem	idem
Mare	—	—	Rarissimo
idem	Tutto l' anno	Cibo popolare	Comune
idem	idem	idem	idem
idem	idem	idem	idem
idem	—	—	Raro
idem	—	—	idem
idem	Tutto l' anno	idem	Comune
idem	idem	idem	idem
idem	idem	idem	Poco comune
idem	idem	idem	idem
idem	—	idem	Piuttosto raro
idem	Estate	—	Raro

Numero progressivo	NOME SCIENTIFICO	Nome volgare veneziano
127	Atherina hepsetus, L.	Anguela agonada
128	« Boyeri, Risso.	Anguela
129	« mochon, Cuv.	Anguela
130	Mugil cephalus, Cuv.	Volpina
131	« capito, Cuv.	Caustelo
132	« auratus, Cuv.	Dotregàn
133	« saliens, Risso	Verzelata
134	« chelo, Cuv.	Bosega
135	Mullus surmuletus, L.	Tria
136	« barbatus, L.	Barbon
137	Trigla lineata, L.	Musoduro, Anzoleto
138	« cuculus, L.	Anzoleto
139	« corax, Bp.	Lucerna
140	« aspera, Viviani	Turchello insaguinà
141	« milvus, Bp.	Anzoleto
142	« gurnardus, L.	idem
143	« lyra, L.	—
144	Peristedion cataphractum, Lac.	Anzoleto della Madonna
145	Dactyloptera volitans, Cuv.	Pesce barbastrilo
146	Sebastes imperialis, Cuv.	—
147	Scorpaena porcus, L.	Scarpena
148	« scrofa, L.	Scarpena rossa
149	Gobius jozo, L.	Paganello de mar
150	« niger, L.	idem
151	« geniporus, C. V.	Marsion
152	« cruentatus, G.	Paganello insanguinà
153	« quadrimaculatus, C. V.	Marsion
154	« zebrus, Risso	idem
155	« auratus, Risso	idem
156	« minutus, Penn.	idem
157	« parvus, Nardo.	idem
158	« albus, L.	idem
159	« capito, Cuv.	Gò de mar
160	« limbatus, Cuv.	Paganello
161	« paganellus, L.	Paganello de Porto
162	« ruthensparri, Euph.	Paganello
163	« venetiarum, Nardo.	Gò
164	« Panizzae, Verga	Marsion
165	Brachyochirus aphya, Bp.	—
166	Gouania prototypus, Nardo	Pesce ranin
167	Lepadogaster gouanii, Lac.	idem
168	« acutus, Canestr.	idem

Se entra nella laguna o abita solo il mare	Mesi nei quali più abbonda	Se ricercato come cibo	Rarità o frequenza
Mare	idem	Cibo popolare	Comune
Mare e laguna	Tutto l' anno	idem	Poco comune
idem	—	idem	Comunissimo
Mare e laguna	Tutto l' anno	Ricercato	Comune
idem	idem	idem	idem
idem	idem	idem	idem
idem	idem	idem	idem
idem	idem	idem	idem
idem	idem	Ricercatissimo	idem
idem	idem	Ricercato	idem
Mare	idem	Cibo popolare	idem
idem	idem	idem	idem
Entra anche in laguna	idem	Poco ricercato	idem
Mare	idem	idem	idem
idem	—	idem	—
idem	—	idem	Rara
idem	—	idem	idem
idem	—	Non si mangia	idem
idem	—	Buono	idem
Mare	—	—	Rarissimo
idem	Tutto l' anno	Poco ricercato	Comune
idem	idem	idem	idem
Mare e Porti	idem	Ricercato	idem
Mare	—	idem	Raro
idem	—	—	idem
idem	idem	idem	Comune
Mare e Porti	idem	idem	idem
Mare	—	—	Rarissimo
idem	—	idem	Poco comune
idem	—	—	—
Mare e laguna	Tutto l' anno	Ricercato	Frequente
Mare	—	—	idem
idem	—	—	—
idem	—	—	—
Mare e laguna	idem	idem	Frequente
Mare	—	—	Raro
Mare e laguna	Tutto l' anno	idem	Frequentissimo
idem	idem	Buono	Frequente
Mare	idem	—	—
idem	—	Non ricercato	Raro
idem	—	idem	Poco comune
idem	—	idem	—

Numero progressivo	NOME SCIENTIFICO	Nome volgare veneziano
169	Mirbelia Desfontainii, Risso.	Pesce ranin
170	Echeneis remora, L.	—
171	Blennius gattorugine, L.	Gattarozola
172	« tentacularis, Brün	idem
173	« palmicornis, Cuv.	Gattarozola
174	« ocellaris, L.	Gattarosola dall' occial
175	« sphinx, C. V.	—
176	« galerita, Bp.	Gattarosola colla cresta
177	« pavo, Bp.	idem
178	Tripterygion nasus, Ris.	—
179	Clinus variabilis, Bp.	—
180	Callionymus lyra, L.	Lodra e Lodrin
181	« maculatus, Raf.	
182	« morrissonii, Risso	
183	« belennus, Risso	
184	« dracunculus, L.	—
185	Lophius piscatorius, L.	Pesce rospo
186	« budegassa, Spin.	idem
187	Capros aper, Lacep.	—
188	Centriscus scolopax, L.	Galinazza
189	Gasterosteus brachycentrus, C. V.	Spinarelo
190	Naucrates ductor, Raf.	Fanfano
191	Lichia amia, Cuv.	Lizza
192	« glaucus, Cuv.	Lizza bastarda
193	« vadigo, Cuv.	idem
194	Micropteryx, Dumerilii, Ag.	—
195	Scomber scombrus, L.	Sgombro, Ganzarioi (giov
196	« colias, Cuv.	Lanzardo
197	Auxis rochei, Risso.	Tambarello
198	Thynnus vulgaris, Cuv.	Ton
199	« thunnina, Cuv.	Carcàna
200	« alalonga, Cuv.	—
201	« pelamys, Cuv.	Tonina de Dalmazia
202	Pelamys sarda, Cuv.	Palamida
203	Caranx trachurus. Lac.	Suro
204	Zeus faber, L.	S. Piero
205	Brama Rayi, Schn.	Ociada bastarda
206	Stromateus fiatola, L.	Pesce figa
207	« microchirus, Bonelli	idem
208	Luvarus imperialis, Raf.	—
209	Coryphaena hippurus, L.	—
210	Centrolophus pompilus, Cuv.	Fanfano

Se entra nella laguna o abita solo il mare	Mesi nei quali più abbonda	Se ricercato come cibo	Rarità o frequenza
Mare	—	Non ricercato	Poco comune
idem	—	idem	Rarissimo
Mare e laguna	Tutto l' anno	—	Frequente
idem	idem	idem	idem
Mare	—	idem	Poco comune
Mare e laguna	Tutto l' anno	Poco ricercato	Comune
Mare	—	—	Raro molto
idem	Estate	idem	idem
Mare e laguna	idem	idem	—
idem	—	—	Raro
—	—	—	idem
idem	—	Poco ricercato	idem
idem	Tutto l' anno	idem	Comune
idem	—	idem	Raro
idem	Tutto l' anno	idem	Comune
—	—	—	Rarissimo
idem	idem	Ricercato	Comune
idem	idem	idem	idem
idem	—	—	Rarissimo
idem	—	Non si mangia	Raro
Laguna	idem	Non ricercato	Comune
Mare e laguna	Estate ed Autunno	Poco ricercato	Poco comune
idem	idem	Ricercatissimo	Comune
idem	idem	idem	Raro
idem	idem	idem	idem
Mare	—	—	Raro
Mare e laguna	Da Maggio a tutto Sett.	Ricercatissimo	Comune
Mare	detto anche l' inverno	idem	idem
idem	—	Ricercato	Poco comune
idem	—	Ricercatissimo	Frequente
idem	—	idem	idem
idem	—	idem	Rarissimo
idem	—	idem	Frequente
idem	—	idem	idem
idem	—	Poco stimato	idem
idem	Tutto l' anno	Buono	idem
idem	—	—	Rarissimo
idem	Estate ed Autunno	Non ricercato	Comune
idem	idem	idem	idem
idem	—	—	Rarissimo
idem	Estate ed autunno	—	Raro
idem	idem	—	idem

Numero progressivo	NOME SCIENTIFICO	Nome volgare veneziano
211	Lepidopus caudatus, Euph.	Arzentin
212	Thrichiurus lepturus,	—
213	Trachypterus taenia, Schn.	—
214	« repandus, Costa	—
215	Cepola rubescens, L.	Pesce cordèla
216	Xiphias gladius, L.	Pesce spada
217	Tetrapturus belone, Raf.	—
218	Scombresox Rondeletii, C. V.	—
219	Belone { vulgaris, C. V.	Angusigola
220	« { acus, Risso	idem
221	Exocetus volitans, L.	Pesce barbastrilo
222	Heliases chromis, Heck.	Favareto
223	Labrus { mixtus, Arted.	Donzela o Papagà
224	Labrus { carneus, As.	idem
225	« turdus, L.	idem
226	« festivus, Risso	idem
227	« merula, L.	idem
228	Crenilabrus mediterraneus, L.	idem
229	« pavo, V.	idem
230	« ocellatus V.	idem
231	« tinca V.	idem
232	« { massa, Risso	idem
233	« { cottae, V.	idem
234	« Roissalii, Ris.	idem
235	Acantholabrus Pallonii, V.	Pesce spuzza
236	Coricus rostratus, V.	Papagà
237	Coris { julis, Gun.	Donzela, Papagà
238	Coris { giofredi, Risso.	idem
239	Julis pavo, C. V.	idem
240	Mola aspera, Bp.	Pesce rioda
241	Orthragoriscus Planci, Bp.	Rioda liscia
242	Balistes capriscus, L.	Pesce barlestra
243	Hippocampus brevirostris, Cuv.	Caval marin
244	« guttulatus, Cuv.	idem
245	Siphostoma acus, Bp.	Pesce agoo
246	« tiphle, Bp.	Angusiola salvadega, o
248	« viridis, Raf.	Bisato marin
249	« rubescens, Bp.	idem
249	« abaster, Bp.	idem
250	« ferruginea, Bp.	idem
251	« Agassizii, Bp.	idem
252	« fasciatus, Ris.	idem

Se entra nella laguna o abita solo il mare	Mesi nei quali più abbonda	Se ricercato come cibo	Rarità o frequenza
Mare	—	Non si mangia	Raro
idem	—	—	Rarissimo
Mare e laguna	—	—	Frequente
Mare	—	—	Raro molto
idem	Tutto l' anno	Non ricercato	Frequente
idem	Estate	Buono	Poco comune
idem		—	Rarissimo
idem		—	idem
Mare e laguna	Luglio a tutto Sett.	Ricercato	Poco frequente
idem	—	idem	Frequentissimo
Mare	Estate	—	Raro
idem	Tutto l' anno	Poco ricercato	Frequente
idem	idem	idem	Raro
idem	idem	idem	idem
idem	idem	idem	Poco frequente
idem	idem	idem	Raro
idem	idem	idem	Poco frequente
idem	Estate	idem	Frequente
idem	idem	idem	idem
idem	idem	idem	Raro
idem	—	idem	idem
idem	idem	idem	Frequentissimo
idem	idem	idem	idem
Mare e laguna	Estate	idem	Poco frequente
Mare	Tutto l' anno	idem	Frequente
idem	idem	idem	idem
idem	idem	idem	idem
idem	idem	idem	Piuttosto raro
idem	—	idem	Rarissimo
Mare e laguna	Estate ed autunno	Non si mangia	Poco frequente
Mare	—	idem	Rarissimo
idem	idem	idem	Poco comune
Mare e laguna	Estate	idem	Frequente
idem	idem	idem	idem
idem	idem	idem	idem
Mare	idem	idem	Comune
idem	idem	idem	idem
idem	idem	idem	idem
Mare e laguna	idem	idem	idem
Mare	idem	idem	idem
Mare e laguna	idem	idem	Frequente
Mare	idem	idem	—

Numero progressivo	NOME SCIENTIFICO	Nome volgare veneziano
253	Syngnathus cultrirostris, Mich.	Bisato marin
254	Nerophis, vittata Raf.	idem
255	« papacina, Bp.	idem
256	Petromyzon marinus, L.	Lampredon
257	« Planerii, Gm.	Lampreda
258	« fluviatilis, Linn.	idem

Se entra nella laguna o abita solo il mare	Mesi nei quali più abbonda	Se ricercato come cibo	Rarità o frequenza
Mare	Estate	Non si mangia	—
idem	idem	idem	—
Mare e laguna	idem	idem	Comune
Mare e fiumi	idem	Non ricercato	Piuttosto raro
idem	idem	idem	idem
idem	idem	idem	idem

Note

TORPEDO Galvani
(Vedi Cat. N. 8)

Qesto pesce non mangiasi che dal povero. Spelato e convenientemente disseccato si manda in levante in unione alla *Sepia officinalis.*

ACANTHIAS vulgaris
(Vedi Cat. N. 22)

È il più pregiato pesce di tutti i plagiostomi. I pescatori hanno il costume di vendere per *Asià* le specie vicine quali i *Mustellus* ed i *Scyllium.* Per ingannare il compratore le spelano lasciando ad ognuna una lista della pinna dorsale, la quale sporgendo dal dorso simula la spina di cui è fornito l'Acanthias vulgaris.

SQUALUS Milberti
(Vedi Cat. N. 36)

Pericoloso ed infesto Squalo che entra alcune volte nei nostri maggiori canali, specialmente in quelli vicini al porto. La sua carne si esita, perchè non conosciuta, nelle Città di Provincia.

ACIPENSER sturio
(Vedi Cat. N. 43)

Questa specie e la seguente, [cioè il Naccari sono le più comuni e le più note: lo *Sturio* si allevava un tempo con pro-

fitto in qualche Valle (1) dell' Estuario. I giovani della specie si chiamano *Porcellette.*

ACIPENSER huso
(Vedi Cat. N. 47)

Comparisce accidentalmente ed alcune volte anche in abbondanza. Gli esemplari grandi son noti sotto il nome di *Sturion disarmà*, cioè disarmato, poichè mancano delle piastre ossee di cui vanno ornati i più giovani individui.

CYPRINODON calaritanus
(Vedi Cat. N. 49)

Questo pesciolino, che non mangiasi che dai più miseri villici è estremamente abbondante nelle acque salmastre della laguna. Corre voce tra i vecchi pescatori, che questa specie sia stata fraudolentemente introdotta nelle Valli come pesce da semina e sotto il nome di *mecciati.*

Tale opinione può esser vera. Chiereghini e Naccari non fanno menzione del nono, mentre ora tale pesciatello è noto a tutti e comunissimo. Nelle aggiunte del Nardo trovasi elencata tale specie sotto i nomi di Cyprinoides nanus e C. Nanofasciatus, e più tardi nel Prodromo dello stesso autore viene descritta per nuova (vedi Pr. p. 17 n. 154 *Aphanius nanus,* n. 155 *Aphanius fasciatus*). Secondo il Nardo l' Aphanius nanus è il maschio e l'Aphanius fasciatus è la femmina. Credo che qui trattasi di un errore di stampa; mentre in base ai molti esami e studj da me fatti posso assicurare che il *nanus* è la femmina, mentre nel fasciatus non furono trovate mai uova.

Il numero dei maschi in questa specie è molto inferiore alle femmine. Tale fatto spiega forse la immensa prolificazione del nono. Il nono riesce venefico ai piccoli mammiferi e fu usato efficacemente per distruggere i topi nei granai.

CLUPEA sardina.
(Vedi Cat. N. 51)

Gl' immensi stuoli di Sardelle che visitano annualmente le nostre acque forniscono una pesca ubertosissima, Abbondano esse

(1) Valli si chiamano quei spazii della laguna che si chiudono o con argini o con grigiuole al fine di allevare il pesce, specialmente i cefali, le dorate e le anguille.

in principal modo da Maggio a tutto Ottobre. La pesca delle Sardelle occupa un numero notabile di uomini, e si fa anche dirimpetto alle nostre coste. Per attirare questo pesce nella rete si usano soppesti i nostri comuni granchi (*Carcinus maenas,* Leach.) che si predano da appositi pescatori nelle nostre lagune. Non vi è tra noi, per buona fortuna il costume di servirsi per esca di uova di pesce. Ciò devesi non a merito del nostro pescatore, ma all' estrema abbondaza dei granchi in laguna che salvano così dall' esterminio intere generazioni di pesci.

ENGRAULIS encrasicholus.
(Vedi Cat. N. 54)

Questo pesce che si trova in tutti i mari d' Europa abita pure le nostre acque ed è molto abbondante da Marzo a tutto Settembre. È conosciutissimo e s' imbandisce nelle tavole signorili come pesce di delicato sapore. In Luglio se ne trovano lungo le nostre spiaggie di piccolissimi e di appena sbucciati dall'uovo.

ANGUILLA vulgaris
(Vedi Cat. N. 56)

Uno dei pesci più diffusi e pregiati. Costituisce esso una delle principali rendite delle Valli, anzi sulla sua maggiore o minore abbondanza basasi l' affitto delle Valli stesse. Si confeziona in varj modi, ed havvi una fabbrica di Marinato alla Mira.

PLEURONECTES Grohmanni
(Vedi Cat. N. 74)

È una delle specie più comuni del genere.

PLATESSA passer
(Vedi Cat. N. 77)

Monta nella primavera in gran copia e la sua pesca è di grande vantaggio pel povero pescatore. Si osservò che il numero degli individui di questa specie si accrebbe d' assai dopo l' immissione di alcune acque dolci in laguna.

La Platessa passer rimonta i fiumi: chiamasi *passara* la sola femmina quando ha le uova, e *Lattesiòl* il maschio all'epoca della frega.

RHOMBUS laevis et R. maximus
(Vedi Cat. N. 79, 80)

Tutte due specie ricercatissime, ma non molto abbondanti. Il Rombo si tiene in chiusi bacini per esitarlo con maggior guadagno nelle epoche di digiuno.

SOLEA Kleinii
(Vedi Cat. N. 83)

Io credo questa specie sinonima della Solea minuta Ch. Nardo.

SOLEA vulgaris
(Vedi Cat. N. 86)

Ottimo pesce anche per le tavole signorili. Gli esemplari che si pescano nella laguna non raggiungono mai le dimensioni di quelli del mare.

La sua *montata* in alcuni anni è copiosissima. Prolifica in mare nei mesi di Gennajo e Febbrajo.

SMARIS vulgaris — SMARIS Alcedo — SMARIS Chryselis
(Vedi Cat. N. 90 e seg.)

Le specie appartenenti al genere Smaris conosciute sotto il nome di *Garizzi* e *Menole* abbondano in quantità notevole nelle Coste Dalmate e Venete. Poco stimate come cibo, servono di umile pasto al nostro popolo. I nostri mercati ne sono ben forniti in alcune epoche.

DENTEX vulgaris.
(Vedi Cat. N. 102)

Pesce pregiato ma poco abbondante. Ne compariscono alcune volte degli esemplari di taglia colossale.

PAGELLUS erythrinus
(Vedi Cat. N. 105)

Prolifica in Maggio.

SPARUS aurata
(Vedi Cat. N. 107)

Si pesca in laguna, ma non in gran copia: forse a causa della distruzione che se ne fa nella sua prima età.

Getta le uova in mare nel Gennajo. È abbondante (nelle Valli) ed è uno dei pesci più delicati. Muore facilmente ai primi freddi.

UMBRINA cirrosa
(Vedi Cat. N. 112)

Monta in molte Valli. Getta le uova in mare nell' Aprile e Maggio.

LABRAX lupus
(Vedi Cat. N. 114)

Prolifica in primavera nelle spiaggie del mare poco profonde. Per la sua voracità è ottima cosa che la pesca dello stesso sia permessa amplamente in tutti i punti della laguna e in tutto l' anno.

MUGIL
(Vedi Cat. N. 130 e seguenti)

Un tempo la laguna era ricchissima di Cefali e molti erano i modi di pesca che si usavano, alcuni dei quali ora caddero in dimenticanza (p. e. *a zattera*). Le pesche attuali in confronto di quelle di un tempo sono divenute pigmee, e ciò per la distruzione che si fa dei cefali al tempo della montata per esitarli come pesce da semina.

MUGIL cephalus
(Vedi Cat. N. 130)

I piccoli si dicono *Mecchiarini;* più grandi *mecchiati*. Getta le uova nel Febbrajo in mare. In Marzo ed Aprile entra in laguna. Non è molto abbondante.

MUGIL capito
(vedi Cat. N. 131)

Nella sua giovinezza chiamasi *botolo* e solo di sei oncie dicesi *caustelo*. Getta le uova nel Gennajo in mare. Entra in Febbrajo nella laguna. — Molto stimato.

MUGIL auratus
(Vedi Cat. N. 132)

Getta le uova nell' inverno in mare. Entra in Febbrajo in laguna: ritorna in mare all'appressarsi del freddo. È ricercatissimo ed abbondantissimo.

MUGIL saliens
(Vedi Cat. N. 133)

Viene in laguna in Luglio, Agosto e Settembre. È abbondante tutto l'anno. Getta le uova in Maggio.

MUGIL chelo
(Vedi Cat. N. 134)

Entra in laguna piccolissima in Febbrajo e Marzo. In Gennajo e Febbrajo getta le uova in mare.

MULLUS surmuletus
(Vedi Cat. N. 135)

Monta nelle Valli aperte e da grigiuole. Getta le uova in mare nel Gennajo.

TRIGLA corax
(Vedi Cat. N. 139)

Monta nelle Valli aperte e da grigiuole. Getta le uova in Febbrajo.

TRIGLA lyra
(Vedi Cat. N. 143)

La Trigla lyra tanto comune in qualche località dell' Adriatico è invece molto rara tra noi.

GOBIUS jozo
(Vedi Cat. N. 149)

È assai variabile specialmente nel colorito. I più comuni hanno però lungo il corpo della macchie grandi oscure ed irregolari.

GOBIUS cruentatus — G. jozo ecc.
(Vedi Cat. N. 152 etc.)

Pesci più o meno abbondanti e che pescansi nei nostri Porti. Servono di ottima frittura popolare e somministrano un ramo di commercio non indifferente.

GOBIUS paganellus
(Vedi Cat. N. 161)

Getta le uova in mare nell' autunno.

GOBIUS venetiarum
(Vedi Cat. N. 163)

In alcune Valli è abbastanza copioso. Prolifica nella primavera e nell' estate nella laguna veneta.

Alla metà di marzo *il gò fa il letto* dicono i pescatori e ciò per indicare che in tale stagione questo pesce apparecchia il nido. Questo nido viene fatto dal maschio, e consiste in una larga camera nella quale si entra per un angusto foro formato in particolar modo per cui facilmente viene distinto dai pescatori. In aprile si trova ogni nido abitato da 2, 3, 5, 6 femmine che gettano le uova e da un solo maschio, il quale dopo partite le femmine rimane fedele difensore delle numerosissime uova e della nuova progenie. Questa specie è uno dei principali prodotti della laguna.

I Go si pescano io ogni modo: in marzo di calata; in luglio quando rimontano, ed in aprile predandoli *a braccio* quando attendono alla riproduzione della specie.

GASTEROSTEUS brachycentrus
(Vedi Cat. N. 189)

I nostri esemplari, secondo il Prof. Canestrini, appartengono alla varietà brachycentrus. Tale piccola specie vive nelle acque salmastre delle Valli.

LICHIA amia
(Vedi Cat. N. 191)

Abita i maggiori canali. Questo pesce, come si disse del Labrace lupo, dovrebbe essere con ogni mezzo possibile allontanato dalla laguna pell' esterminio grandissimo che fa dei Cefali.

SCOMBER scombrus
(Vedi Cat. N. 195)

Da Maggio a Settembre, in maggiore o minore quantità, comparisce questo pesce nelle nostre pescherie, e dà non indifferenti guadagni ai pescatori che lo smerciano anche nella vicina terraferma. Getta le uova in Gennajo e Febbrajo. Quasi tutti gli Scombri si prendano in alto mare con lenze innescate con *sardoni* (Eng. encrasicolus) si pescano però anche con le reti.

BELONE
(Vedi Cat. N. 218, 220)

Comune da Luglio a Settembre. Su di essa il pescatore può far calcolo di un annuo guadagno non indifferente. Prolifica in Luglio ed Agosto.

Monta nelle Valli aperte e da grigiuole.

La maggior parte de' nostri esemplari appartengono alla specie *B. acus* Risso.

LABRUS, CRENILABRUS e CORICUS
(Vedi Cat. N. 225 e seg.)

Alcune delle specie appartenenti a questi generi compariscono in quantità prodigiosa sia nelle coste Dalmate che nelle Venete.

Sono forniti tutti di carne poco saporita, e non servono di cibo che al basso popolo, che può farne acquisto a prezzi vilissimi.

CRENILABRUS mediterraneus
(Vedi Cat. N. 228)

Le specie C. *meditteraneus* e *boryanus* sono comuni in certe stagioni nei nostri mercati.

CRENILABRUS massa e cottae
(Vedi Cat. N. 232, 233)

Queste due varietà del Crenilabrus griseus L. sono estremamente comuni.

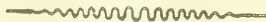
JULIS pavo
(Vedi Cat. N. 239)

Assai raro nell' Adriatico. Sembra che questa specie viva anche nelle acque dolci, poichè ne ho raccolti varj esemplari nel fiume Potamò nelll isola di Corfù.

SIPHOSTOMA Agassizii
(Vedi Cat. N. 251)

Vive anche nelle acque dolci che scolano nella laguna.

PETROMYZON Planeri
(Vedi Cat. N. 257)

Avuto più volte dai pescatori Chioggiotti. Come il *marinus* e il *fluviatilis* si trova attaccato alle branchie di pesci marini. Tutte tre queste specie rimontano i fiumi. La larva del Planeri non fu peranco trovata nelle acque salate.

INTORNO

A DUE UCCELLI MOSTRUOSI

Nota

DI GIOVANNI CANESTRINI

PROFESSORE NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA

(Tav. VI)

Il gabinetto zoologico e di anatomia comparata dell'università di Padova possiede una gallina mostruosa, la quale è notevole per vari riguardi.

L'animale presenta quattro gambe, due anteriori nella posizione normale, e due posteriori collocate all'estremità del tronco.

Le prime due gambe sono assai robuste per essere di una femmina; portano, come è normale, tre dita rivolte in avanti ed un dito diretto in addietro, e sono munite di uno sprone che osservasi alla distanza di 11 mill. sopra il dito posteriore. Tale sprone è lungo 15 mill., alto mill. 8 e largo mill. 6. Le gambe, di cui discorriamo, tanto per la loro robustezza, come per la presenza dello sprone, somigliano a quelle dei maschi della specie, alla quale il nostro individuo mostruoso appartiene.

Un altro fatto deve essere qui accennato. E cioè questo, che la cresta carnosa sul capo della nostra gallina è più sviluppata di quanto avvenga generalmente nelle femmine, cosicchè per tale sviluppo la nostra gallina somiglia ad un gallo.

Non minore interesse offrono le gambe posteriori. Le vertebre codali, ad eccezione dell'ultima, sono fuse in un unico osso, il quale, anzicchè dirigersi in addietro, è deviato verso sinistra e porta le timoniere; l'ultima vertebra poi è deviata a

destra, sviluppata in una larga lamina, la quale si estende in basso e porta il femore del secondo pajo di gambe. Queste sono inserite sopra un unico femore, sono deboli e fornite ciascuna di sole tre dita.

La nostra gallina offre un' altra particolarità, di cui dobbiamo tener parola. Nel luogo, ove siamo soliti vedere l' orifizio della cloaca e che è occupato dalle due gambe posteriori, manca la benchè minima traccia di apertura; invece, osserviamo due aperture, ove per solito non esistono, e cioè l' una al lato destro dell' animale guardante in dietro e basso, l' altra al lato sinistro diretta in fuori. Queste aperture non sono perfettamente simmetriche, essendo la sinistra collocata un po' più in avanti ed in alto della destra.

Avendo fatto delle indagini intorno alla vita di questa gallina, venni a sapere, che essa ha raggiunto l' età di circa quattro anni e che pel foro destro emetteva le feci, pel foro sinistro le uova. Della verità di quest' ultima asserzione può convincersi chiunque, giacchè nell' addome della gallina e precisamente nel lato sinistro vedesi un uovo col diametro maggiore di 50 mill. che è prossimo ad uscire pel foro sinistro.

È facile a comprendere la ragione, per cui precisamente l' apertura sinistra mettesse all' esterno le uova. La ragione si è questa, che negli uccelli il solo ovario sinistro è ben sviluppato, mentre il destro rimane rudimentale. L' uovo discende entro l' ovidotto nel lato sinistro dell' animale e sorte per l' apertura più vicina che trova, che appunto è la sinistra.

Colle indagini che feci intorno alla vita della nostra gallina, venni anche a sapere, che nessun gallo l' ha mai avvicinata per l' accoppiamento, il quale del resto, se non impossibile, avrebbe dovuto riescire difficilissimo, in causa della posizione eccentrica dell' orifizio sessuale e la mancanza di un sufficiente sostegno pel maschio durante la copula. Si è anche provato di assoggettare le uova della nostra gallina all' incubazione, e non si sono mai sviluppate, come era da prevedersi.

Nasce ora la questione intorno alla genesi della descritta mostruosità. Io credo di poter esprimere in proposito la seguente opinione. Evidentemente trattasi qui della fusione di due individui, e cioè di un maschio e di una femmina, in un unico e mostruoso individuo. La presenza delle quattro gambe appoggia quest' asserzione; come la robustezza delle gambe anteriori, la presenza in esse di uno sperone distintissimo ed il forte sviluppo

della cresta cefalica accennano alla partecipazione di un maschio nella formazione dell' esemplare mostruoso. È dunque probabile che nell'uovo, da cui nacque la nostra gallina, esistessero, come non di rado avviene, due tuorli e si sviluppassero due pulcini, l'uno maschile, l'altro femminile. L'individuo femminile si sviluppò con prevalenza sul maschile, ma d'altra parte quest'ultimo modificò il prodotto, conservando le due gambe, che sono le anteriori della gallina mostruosa, e producendo una cresta più robusta che la normale delle femmine. Siccome poi, per la posizione delle gambe posteriori, la cloaca non ha potuto mettere all'esterno col solito unico e mediano orifizio, così apparvero due fori, l'uno destro e l'altro sinistro. Quest' ultimo, per la suddetta posizione dèll'ovario, divenne il foro di uscita per le uova, il primo invece l'apertura per l'eliminazione delle feci.

Recentemente ho potuto vedere un caso consimile in un giovanissimo individuo femminile della Fringilla cisalpina. Anche in questo, invece dell' unico orifizio della cloaca, esistono due fori laterali, e vi si vedono quattro gambe in posizione analoga a quella che indicai per la gallina. Le gambe posteriori della passera però non sono congiunte immobilmente coll'ultima vertebra, ma solo appesevi col mezzo di muscoli e della cute. Gli organi sessuali non sono ancora sviluppati, e tutti e due i fori laterali citati conducono nel retto, il quale posteriomente si allarga a guisa di borsa per formare la cloaca. In questa borsa mettono foce i due ureteri.

La cloaca dunque esiste nel suo pieno sviluppo, ma presenta questo di particolare che mette all'esterno con due aperture. È prevedibile che, se la passera fosse vissuta ulteriormente, l'apertura sinistra sarebbe diventata, come nella gallina e per le ragioni esposte, il foro per l'uscita delle uova, la destra invece l'orifizio per la eliminazione delle feci.

In tutti e due i casi anormali descritti noi vediamo la fusione di due embrioni in un unico individuo mostruoso, in cui si osservano quattro gambe (due complete e due incomplete), e due fori laterali invece dell'unico orifizio della cloaca. In quest'ultimo fatto noi dobbiamo vedere una manifesta tendenza alla simmetria del corpo, la quale, quando non sia determinata da un'unica apertura nella linea mediana, non può essere raggiunta che coll'apparsa di due fori laterali. A tale effetto ha certamente anche contribuito il doppio còmpito che ha la cloaca, di accogliere cioè e di versare all'esterno tanto i prodotti delle glan-

dole sessuali, come l' escrezione dei reni ed i rifiuti del tubo digerente. Finchè la cloaca possiede un unico foro mediano, questo può bastare al doppio suo ufficio; ma se fosse unico e laterale, o renderebbe difficile l' uscita delle uova, se si trovasse al lato destro, oppure l' uscita delle feci, se fosse posto nel lato sinistro.

INTORNO

AI DEPOSITI DI LIGNITE

CHE SI TROVANO IN VAL D' ARNO SUPERIORE

ED INTORNO

ALLA LORO POSIZIONE GEOLOGICA

per Emilio Stöhr

(Traduzione italiana sul manoscritto di G. Canestrini)

L' Arno, che prende origine nei monti di Falterona e Monsummano, corre dapprima in direzione sud-est fino nei dintorni di Sabbiano, dove trova una chiusa di Valle, che attraversa volgendosi repentinamente verso sud. Presso Arezzo trova la Valle di Chiana, che vi giunge da sud, ed il suo corso si prende allora la direzione di ovest. Più tardi nel Passo dell' Imbuto presso Rondine attraversa una seconda chiusa e più tardi un'altra ancora ed altrettanto avviene nella Valle dell' Inferno. Da qui innanzi il suo corso si rende più settentrionale, cosicchè può dirsi diretto verso nord-ovest, fino a Incisa e Rignano dove si fa esattamente settentrionale, attraversa i monti fra Rignano e Pontassieve in stretta fessura, ed entra poi nella grande pianura fiorentina. Il suo corso in questa pianura è occidentale fino a Signa, ove attraversa una ultima chiusa ed entra poi per la fessura della Golfolina nella pianura di Pisa e finalmente nel mare. L' Arno dunque, nel suo corso odierno, attraversa 5 chiuse strette, che possono dirsi vere Roffle. Ciascuna di queste chiuse, che una volta mancava dell' apertura, corrisponde ad una più o meno estesa gradinata di valle, in cui esistono dei depositi di acqua dolce attestanti che ne' tempi trascorsi esistevano in quei siti dei laghi dolci. Tali depositi sono quelli di Poppi sopra la spaccatura di Sabbiano, l' altipiano di Arezzo sopra Rondine, sopra la Valle dell' Inferno

il piccolo bacino di Laterina, sopra il Passo di Rignano il grande bacino in cui trovansi Figline e Montevarchi, e sopra la Golfolina la pianura fiorentina. Al disotto della Golfolina non si rinvengono più depositi di acqua dolce (eccettuati naturalmente gli strati alluviali) perchè fino a quel tempo anticamente, p. e. nel tempo pliocenico, arrivava il mare.

Il maggiore interesse geologico presenta quella regione che chiamasi Val d' Arno superiore, ossiano i tre bacini di acqua dolce sopra il Passo di Rignano fino all' altipiano di Arezzo, questo compreso. Questi tre bacini possono considerarsi in stretto rapporto tra loro, tanto più che si trovano nell' ampia depressione del suolo che è confinato a nord-est dalla catena montuosa del Prato magno, che raggiunge nel più elevato punto un' altezza di 1578 m. sul livello del mare, ed a sud-ovest dai Monti Chianti che in media hanno un' altezza di 1000 metri. Ambedue queste catene di montagne hanno la stessa direzione come l' Arno, cosicchè questo scorre tra esse parallelamente in una depressione. Le due catene medesime constano principalmente di formazioni eoceniche: galestro, albarese e macigno; nei monti Chianti trovansi anche roccie nummulitiche. Che queste produzioni eoceniche giacciano sopra roccie della creta, lo prova la rotta dell' Arno presso Rignano, dove sono messi a nudo il macigno, le roccie nummulitiche e le cretacee superiori. Tra le due potenti catene di monti si presentano le citate produzioni di acqua dolce, cosicchè, come fu detto, tra Arezzo fino a Rignano si ha un terreno continuo, solcato dall' Arno in un largo e profondo *thalweg*, e reso stretto lateralmente solo due volte dai monti che vi si accostano e che vengono attraversati dall' Arno che ne mette a nudo gli strati, e cioè nella Valle d' Inferno e nella fessura di Rondine, suddividendo così l' intero tratto percorso in tre singoli bacini. Il più vasto tra questi bacini è quello che sotto alla Valle dell' Inferno si estende fino ad Incisa, nel quale tratto l' Arno percorre una estensione di oltre 14 miglia entro un letto lontano dai monti tanto a destra che a sinistra, essendo ambe le sponde discoste da questi di ben tre miglia.

I depositi di acqua dolce contengono gli avanzi di grandi mammiferi, cioè di elefanti, mastodonti, rinoceronti ecc., che diedero rinomanza a queste regioni; negli ultimi tempi si scopersero negli strati più recenti anche avanzi umani. Vi si riscontrarono anche potenti depositi di lignite con una flora assai interessante, per cui se ne occuparono parecchi dei più eminenti

scienziati, tra cui cito il Savi, il Falconer ed il Pareto, nonchè il Gaudin e Strozzi nelle Contributions à la flore fossile italienne. Recentemente il D'Ancona ha esaminato attentamente le conchiglie di acqua dolce provenienti dalla predetta località, e il Cocchi nell' « Uomo fossile nell' Italia centrale » ha discusso le differenze di età degli stessi strati di acqua dolce, dopo che Strozzi avea già dimostrata tale diversità. Queste formazioni di acqua dolce vanno riferite a diversi periodi e i resti fossili, che prima erano confusi insieme come di Val d'Arno superiore, sono ora distinti secondo le diverse età cui appartengono. Un fatto che in geologia ha prodotto grande confusione, diede luogo anche qui a falsi concetti, e si è che spesso si introdussero nella scienza come indicazioni geologiche i termini locali petrografici. Ne venne ad esempio, che una roccia assai caratteristica, cioè un'arenaria ferruginosa, che ha il nome locale di Sansino, fu considerata come orizzonte geologico, mentre può appartenere a tempi molto diversi.

Il bacino è riempito esclusivamente da formazioni di acqua dolce, come lo dimostrano gli avanzi animali e vegetali. (1) Non vi è alcun dubbio che si tratti dei depositi di un grande lago antico, e siccome i depositi stessi non hanno tutti la stessa età, così il lago deve essere esistito per lunghissimo tempo. Gli strati più antichi giacciono, come già Cocchi lo dimostrò, verso il nord e riempiono quindi il bacino più settentrionale e più esteso, quello di Figline; più recenti sono gli strati nel bacino di Laterina e più recenti ancora sono quelli dell'altipiano di Arezzo. Cocchi considera gli avanzi degli elefanti come caratteristici, in modo che le tre specie meridionalis, antiquus e priscus caratterizzano il primo gli strati pliocenici, il secondo i pliocenici superiori ed in parte i postpliocenici, il terzo infine i più recenti postpliocenici e il diluvio. Forse questo schema è troppo preciso, tanto più che le diverse formazioni fanno passaggio senza cambiamento l'una nell'altra; ma in massima è vero. Nel bacino di Figline mancano gli strati più recenti che si trovano ancora in quello di Laterina e di Arezzo; di certo si conosce di quella località l'Elephas meridionalis, mentre la presenza nella stessa

(1) La presenza di un cetaceo nella pianura di Arezzo presso Montione è un fatto isolato che si riferisce ai più recenti strati postpliocenici, e prova solamente che in tempi recenti il mare penetrava in quella località lungo la Valle di Chiana, oppure che le acque dolci vi travolsero di recente il cetaceo dalla Valle citata.

dell' Elephas antiquus è dubbia. Dagli strati d'acqua dolce spargono isolatamente le vette delle più antiche roccie eoceniche, le quali sono le ramificazioni delle catene montuose che nell'antico lago, dove formavano isole e scogli, sia che emergessero sopra il livello dell'acqua e restassero quindi scoperte dai depositi di acqua dolce o non raggiungessero tale altezza, fossero quindi coperte dai depositi del lago e solo successivamente spogliate per recente erosione. In altri luoghi però queste roccie eoceniche non vengono a giorno, formano però in molti siti sotto agli strati d'acqua dolce l'interno nucleo dei colli dei quali non si avrebbe contezza alcuna se nelle Valli o spaccati di strade non fossero scoperti. Tutte queste ramificazioni delle alte catene montuose, le quali a guisa di promontorii sporgevano nel lago, dovevano essere la causa che si formassero dei seni tranquilli.

Come le più recenti formazioni alluviali debbono menzionarsi i depositi dell'Arno, i quali, mentre occupano la maggior profondità del bacino, si estendono in ambedue i lati entro al largo suo alveo, fino alla distanza di circa mezzo miglio. Tutte queste circostanze sono rese chiare dalle figure della tavola, di cui una presenta un profilo longitudinale da Arezzo fino a Incisa l'altro una sezione trasversale attraverso il bacino di Figline. Firenze stessa giace 45 metri sopra il livello del mare, Figline 125 metri, la stazione di Arezzo 265 metri, mentre l'altipiano di Arezzo secondo Manetti, è solo di 84 metri più alto che la Val d'Arno all'estremità orientale della Chiusa dell'Inferno.

I potenti depositi di lignite la cui escavazione potrebbe essere di grande interesse, ma intorno a cui fino al presente s'incominciarono appena i lavori, trovansi nel grande bacino di Figline e precisamente al lato sinistro ed a sud-ovest dell'Arno. È vero che anche in altre località si trova della lignite, come più tardi faremo osservare, ma in quantità insignificante e di tutt'altra qualità, per cui al presente possiamo trascurarla. Noi conosciamo già la configurazione del suolo di questo bacino lungo 14 e largo 6 a 8 miglia; in mezzo ad esso scorre l'Arno in un largo *thalweg*, e dopo che noi abbiamo passato la suddetta striscia di formazioni alluvionali, in cui giacciono le piccole città Figline, S. Giovanni, Montevarchi ecc. entriamo nella località montuosa. Quivi troviamo dei colli composti di strati d'acqua dolce i quali secondo Strozzi si elevano fino a 233 metri sul livello dell'Arno e sono separati tra loro da profonde Valli, le quali conducono nell'Arno dei torrenti che si immettono ad angolo quasi retto.

Quanto più in ambedue i lati ci scostiamo dall' Arno, tanto meno profonde si fanno queste Valli laterali, ed in prossimità delle catene montuose eoceniche i colli si convertono in altipiani continui, addossati a queste montagne. Siffatti altipiani riscontransi in ambedue i lati dell' Arno e giacciono, come anche le più alte cime dei colli, per così dire in un piano, formando in tal modo alle due sponde dell' Arno delle gradinate, profondamente solcate dai torrenti tributari dell' Arno. Le due gradinate alle due sponde dell' Arno hanno pressochè uguale altezza, per cui possono considerarsi come un piano continuo, nel cui mezzo l' Arno si è scavato il suo letto; nella pianura di Arezzo, dove il letto dell' Arno è meno profondo, questi strati presentano ancor bene il carattere di altipiano. Già guardate dall' Arno queste colline si fanno rimarcare, non solo per la loro pittoresca forma, ma sopra tutto pel loro colore giallo, il quale le fa risaltare davanti all' oscuro fondo dell' alta catena di montagne, e dà alla località il carattere di attraente paesaggio. Le colline constano principalmente di un' arenaria più o meno fina e solida che spesso diventa marnosa. Siccome questi strati poco compatti cadono lentamente in direzione orientale, così l' erosione dei torrenti sul versante occidentale dà loro una forma pittoresca, e si formano qui delle pareti ripide e frastagliate, mentre al lato orientale si presentano forme più rotondate. Oltre la forma pittoresca alla sponda sinistra dell' Arno osservasi un altro fatto che si riferisce alla configurazione del suolo, e si è che la forma delle singole Valli è spesso quella di un circo, percorrendo quasi ogni torrente verso la porzione superiore una Valletta allargata, tutta circondata di colli ed aperta solo inferiormente per dare uscita al torrente; in queste Vallette superiori parecchi torrenti secondari si riuniscono per formare il torrente principale. La ragione di ciò sta semplicemente nelle ramificazioni provenienti dai Monti Chianti, coperte di depositi d' acqua dolce le quali hanno costretto i torrenti dopo breve corso di unirsi, producendo la predetta forma di erosione.

Le sabbie gialle occupano la massima parte del terreno coperto da prodotti di acqua dolce; si può quasi dire che ad esse si riferiscono 5[6 dell' intera serie di strati, la loro potenza va calcolata ad almeno 180 metri. In generale gli strati s' inclinano verso sud-est ad angolo di 5 gradi, con angolo sì piccolo dunque che si può essere tentati a considerarli come orizzontali;

l' inclinazione però in certi luoghi è maggiore e può salire lentamente fino a 25 gradi.

In queste sabbie appariscono talvolta strati più compatti, impregnati ora di ossido di ferro, in cui si scoprono concrezioni di ferro (Sansino, in parte), e che in alcuni luoghi sono tanto ricchi di ossa fossili da formare delle vere breccie ossifere; ora costituenti veri strati di conglomerato, formato da elementi più o meno grandi e cementati insieme. Sotto ad essi, sopra una estensione relativamente più limitata fanno seguito le marne grigie azzurrognole, sabbionoso-argillose, a cui si riferiscono anche le ligniti. Al disotto giacciono come infima formazione in alcuni luoghi dei nuovi banchi di conglomerato, ad elementi spesso straordinariamente grandi, i quali per esempio al di sopra di S. Donato raggiungono un diametro di più di 2 piedi. Questi ciottoli però non si trovano ovunque, e in caso di mancanza i predetti strati giacciono immediatamente sopra formazioni eoceniche, le quali ascendono piuttosto ripide e sono inclinate prevalentemente verso oriente.

La regione fra Gaville e Cavriglia attira specialmente la nostra attenzione, siccome quella in cui abbondano le ligniti. È vero che traccie di lignite trovansi anche in altre località, ma esse sono insignificanti; o, nella predetta località invece si rinvengono sopra una estensione longitudinale di oltre quattro miglia, entro le argille grigie-azzurre, contigue coi depositi eocenici. Più esattamente quella regione può esser circoscritta a settentrione dalla catena dei colli, che da Gaville al sud del torrente di S. Cipriano (vedesi la carta della Toscana fatta dallo stato maggiore austriaco) si estende fino verso l' Arno, e verso mezzodì dalla catena dei colli eocenica al sud del Botro dei Calvi.

Presso Gaville, come già è stato detto, le ramificazioni della catena montuosa eocenica sporgono a guisa di promontori entro gli strati d'acqua dolce, e la fattoria di Gaville giace sopra macigno, il quale in quella località viene ricavato come pietra da fabbrica molto apprezzata. Nel corso successivo verso mezzodì gli strati montuosi eocenici si ritirano e gli strati d' acqua dolce rientrano a guisa di seni. Presso Pian francese le formazioni eoceniche sporgono di nuovo e si estendono quindi da S. Martino fino a Castelnuovo in dolce curva, finchè al di là del Botro dei Calvi le formazioni eoceniche sporgono verso nord-est a guisa di grande promontorio.

Esisteva quindi in quella località all' epoca del lago dolce

un largo seno semilunare da Gaville fino a S. Martino, da Castelnuovo fino al Botro dei Calvi, il quale a occidente, mezzodì e sud-est era circondata da alti monti e rimaneva aperta al nord e nord-est. Questo seno doveva essere molto protetto e quieto, tanto più che nel suo mezzo sorgevano alcune isole mioceniche, principalmente una su cui oggi giace Meleto. In questo seno difeso trovansi le ligniti in discorso e precisamente sui confini delle formazioni eoceniche, come membro più antico degli strati d' acqua dolce.

Quantunque in luoghi diversi e in diversi tempi siasi sperimentato lo scavo di queste ligniti, pure questi lavori sono finora così insignificanti, che danno appena un' idea della natura del deposito oltrechè alcuni tali lavori non sono oggidì accessibili. Solo al sud, a breve distanza da Castelnuovo, sono in esecuzione lavori più importanti, ove in un paio di località si mettono allo scoperto le ligniti, così per esempio nella fossa Siccoli-Cassini. In questo luogo il tetto della potenza di 2 a 4 metri è messo allo scoperto per ricavare in gradini diretti la sottoposta lignite potenti di 14 a 18 metri.

Il tetto immediato delle ligniti è un' argilla calcarea sabbionosa e bianca a frattura concoide, chiamata stelliccione, la quale raggiunge una potenza di parecchi metri e presenta numerose impressioni di vegetali. Esso è dappertutto il tetto delle ligniti e da esso principalmente si estrassero le piante descritte dal Gaudin. Di una regolare direzione ed inclinazione dei depositi di lignite, che si riscontrarono in altre formazioni carbonifere, non si può parlare, ed altrettanto dicasi di una uniforme potenza. Le piante da cui si è formata la lignite, furono evidentemente trasportate nel seno dell' antico lago e si sono depositate sulle più antiche sottoposte formazioni. Dove esisteva un piccolo promontorio, si accumularono in maggior quantità, per cui si osservano una diversa direzione ed inclinazione; quest' ultima però è orientale e mai molto forte.

Il deposito di lignite non consta di una massa compatta, ma si risolve ora in depositi di vero schisto bituminoso, ora sono ammassi di una grande quantità di tronchi d'alberi ben conservati, i quali diversi strati alternano tra loro. Vi si rinvengono strati bruni oscuri di lignite schistosa, poi strati più chiari di legno più o meno conservato frammischiato con vera lignite, ed infine ammassi composti quasi unicamente di tronchi più o meno conservati. Vi si rinvenne anche una lignite terrosa, formando la

parte superiore del deposito; essa è quasi interamente nera e poco stimata. La parte maggiore del deposito consta di tronchi e legni talvolta di grandissimo diametro. Vi si rinvengono nelle più diverse forme e posizioni, generalmente però orizzontali. Alcuni e specialmente quelli muniti di radici sono eretti e sporgono perfino nella stelliccione. Solo i tronchi rotti hanno conservato la forma rotonda, gli altri sono schiacciati, e perciò è da rettificarsi l' asserzione di Strozzi fatta nella 2. memoire des contributions à la flore fossile, che cioè quasi tutti abbiano la forma rotonda. I tronchi sono privi di rami e foglie, hanno però spesso le radici più o meno conservate; noi ci troviamo dunque davanti ad un ammasso di legno trasportato, come appena può desiderarsi più istruttivo.

Il legno ha spesso conservato la sua struttura, talvolta però è più o meno scomposta e forma un passaggio alla lignite. Giganteschi tronchi con e senza radici sono sempre frammischiati a piccoli frammenti di legno; il legno è ora compatto, ora si scompone in una specie di libro, diventa carbone di libro che si comporta come paglia. In certi siti comparisce nei suoi frammenti un carbone di legno, in altri luoghi in striscie sottili un carbone bituminoso vero *Gagat*. Le faccie liscie dei pezzi di legno sono spesso coperte da una corteccia bruna oscura, lucente e levigata. Isolatamente rinvengonsi anche tronchi silificati, e tali che per esser pregni di gesso, solfuro di ferro, o anche soda sono pesanti e per la combustione non adatti.

Nelle fenditure e crepaccie trovasi spesso del gesso in piccoli cristalli e talvolta anche piriti in forma di globuli, di cui qualche volta se ne sono trovati accumulamenti consimili a palle da schioppo.

Il più grande interesse offrono le ligniti per le resine fossili che contengono una gran parte del legno è più o meno impregnata di piropissite, lo sono specialmente i pezzi gialli semidecomposti, molli e facilmente friabili fra le dita, nella qual operazione diventano attaccatticci e i quali se sono accesi brucciano e presentano i fenomeni della piropissite. In alcune località, e quasi unicamente tra le radici dei tronchi, la piropissite si è ammassata in grossi pezzi i quali accesi bruciano e si fondono come cera lacca. Presso Gaville i contadini fanno uso di questa piropissite, che da loro è chiamata « terra che brucia, » la quale colà trovasi in grande copia ed è impiegata invece del sapone per lavare la biancheria. Tale piropissite non vi si rinviene però così pura

come nella provincia prussiana della Sassonia nelle classiche località di Weissenfels e Zeitz (*), nè vi si trova in veri strati. La spiegazione mi sembra molto chiara, giacchè le ligniti di Val d'Arno non hanno sofferto quella macerazione che subirono quelle di Weissenfels, ove l' intero deposito subì la macerazione durante la quale la piropissite per la leggerezza si dovette raccogliere alla superficie della massa semiliquida. I passaggi dai legni liberi di piropissite nella lignite a quelli che ne sono impregnati sono assai interessanti e provano che solo i legni di decomposizione avanzata contengono piropissite. Il prof. Ugo Schiff in Firenze ha fatto l' analisi di questa piropissite ed ha trovato:

$$\begin{aligned} C &= 73,2 \\ H &= 9,2 \\ O &= 17,7 \\ \hline & \quad 100,1 \end{aligned}$$

locchè corrisponde alla formola $C^{12} H^{18} O^{2}$.

Un' altra resina fossile trovasi come rarità in alcuni legni, secrete tra le fibre in forma di piccoli granetti trasparenti, somiglianti alla paraffina; assai raramente trovasi in piccoli cristalli in forma di tavolette. Essa è molto affine alla dinite del Meneghini. Nella nuova antologia del settembre 1868 il Becchi ha dato un' analisi di questa resina da cui però non si lasciano dedurre delle conclusioni, imperocchè oltre carbonio, idrogene ed ossigene si è trovata una quantità di cinque per cento di cenere non ulteriormente analizzata.

Fu detto che la carbonizzazione della sostanza legnosa aumenti colla profondità, ma non è così, come dimostra la miniera Siccoli-Cassini.

Qui i veri ammassi di legno trovansi nelle porzioni inferiori del deposito non meno frequentemente che nei superiori; talvolta può perfino sostenersi, che gli ammassi bruni e più carbonizzati predominano nelle porzioni superiori del deposito.

Io ho già fatto cenno del banco superiore del deposito, della lignite molto carbonizzata, bruna, della potenza di 1-2

(*) Ved. Stöhr Das Pyropissitvorkommen in Weissenfels-Zeitz, Leonhard's Iahrb. für Mineralogie und Geologie, 1867.

metri. Essa si scompone facilmente all' aria e si accende questo spontaneamente all' aperta; è il carbone meno buono. Il materiale, che considerasi il migliore, è di colore bruno giallastro e si compone di legno e lignite; meno buone sono le porzioni nerastre con poca sostanza legnosa; il materiale peggiore è quello sopra accennato. I grandi pezzi di legno si tengono separati ed hanno grande valore; da lungo tempo i fabbri dei dintorni riducono quel legno a carbone che stimano migliore di quello del castagno. Gli sperimenti fatti a Pisa provarono che i predetti legni diedero eccellente gas luce, le ligniti brune invece non ne diedero di adoperabile. Le ligniti contengono 40-50 0[0 di acqua e le migliori e più secche hanno una forza riscaldante di 4186 calorie.

In molte località, anzi nella maggior parte dei luoghi in cui vi sono depositi di lignite, una parte dello stelliccione che ne forma il tetto, è in modo particolare trasformato. Poichè banchi sottoposti di ligniti se sono accesi e furono brucciate sopra lunghi tratti, lo stelliccione è cotto, rosso come le tegole o ridotto a vere scorie. Queste marne rosse, che si riconoscono facilmente pel colore rosso, sono state tanto frequenti, che ricevettero un nome particolare, quello di *Thermantites*. Il bianco stelliccione è pieno di impronte vegetali, le quali sono ottimamente conservate negli strati rossi; da essi provengono quasi tutte le piante descritte dal Gaudin e Strozzi. Questi terreni arsi accompagnano le sottoposte ligniti con tanta costanza, che dall' esistenza di quelli si può giudicare della esistenza di queste: i terreni arsi predetti sono dunque una guida nella ricerca delle ligniti. È notevole che sotto ad essi il deposito non è bruciato e scomparso, come potrebbe effettuarsi; sembra perciò che il solo banco superiore del deposito bruci e restino intatte le sottoposte ligniti. A me sembra probabile, che queste singolari località arse debbano la loro origine alla combustione degli strati superiori ricchi di piropissiti, opinione che è confermata dal fatto, che precisamente in quei luoghi, ove sopra le ligniti non esistono terreni arsi, gli strati sono ricchi di piropissite, la quale è rimasta intatta, mentre sarebbe bruciata negli altri luoghi. È però tuttavia possibile che questi terreni arsi derivino in parte anche dalla combustione dello strato superiore di lignite nera, lignite, la quale come fu detto, s' accende facilmente all' aperto.

Ho già parlato della ricchezza di piante fossili nelle marne azzurre e nello stelliccione, come anche nelle argille arse. Gaudin

e Strozzi nelle loro memorie ne hanno descritte 81 specie, provenienti dalle ligniti e gli strati immediatamente soprapposti. Tra esse solo due: Pinus uncinoides Gaud. e Pinus Strozzii Gaud., provengono dalle ligniti; tutte le altre provengono dai soprapposti strati, in cui finora non si trovarono quelle due specie di Pinus. È notevole che le impronte vegetali tanto numerose nello stelliccione, mancano quasi affatto nelle ligniti, ove la loro presenza è una rarità. Simile cosa ha osservato Hartung nelle ligniti della Germania settentrionale, e probabilmente si può riscontrare altrettanto in molti depositi di lignite. Mi pare che tale fatto provi la formazione delle nostre ligniti dal legno trasportato, ed è certamente una prova contro l' idea della origine da piante cresciute nello stesso luogo. Ciò però non esclude che tra la massa del legno di cui si formarono le ligniti, si trovi qualche albero cresciuto nel luogo; ma la maggiore quantità delle ligniti si è certamente formata di legni di trasporto. Una grande parte di questo legno di trasporto consta certamente di conifere, ma la maggior parte è formata di altre piante, specialmente capulifere e laurinee, in concordanza cogli avanzi di foglie negli strati soprastanti. Alle due piante descritte dal Gaudin provenienti dalle ligniti (Pinus uncinoides e Strozzii) io ne posso aggiungere una terza, la quale non è rara nella cava di Siccoli-Cassini. Sono grandi felci che secondo il prof. Heer, cui ne mandai degli esemplari, s' avvicinano alla Peropteris lignitorum da esso figurata nella tav. 7.ª della sua memoria *Lignite of Bovey Traceg. Procew: of the royal raccoty vol. XI.* da cui tuttavia diversifica alquanto, per cui Heer, la considera una specie alquanto diversa. Questo fatto prova che anche le crittogame hanno preso parte alla formazione delle ligniti.

Per ciò che risguarda il trovarsi la piropissite nelle ligniti, è certo che le conifere hanno contribuito alla produzione di resine fossili, ma non si potrebbe certamente risguardare queste come prodotte dalle sole conifere. La loro formazione è in parte dovuta alla metamorfosi regressiva di tutti i legni, siano pure conifere o no, precisamente come fu dimostrato relativamente alle ligniti di Weissenfels-Zeitz.

Nelle memorie di Gaudin e Strozzi sono citate e descritte, le seguenti 79 piante come provenienti dalle marne azzurre, dallo stelliccione e le argille arse. (Argiles brules).

2 crittogame: *Sphaeria* annularia Gd., *Osmunda* Strozzii, Gd.
8 conifere: *Glytostrobus* europaeus A. B., *Pinus* Saturni Ung.

P. palaeostrobus Ett.. P. hepios Ung., P. oceaniones Ung., *Taxodenun* dubium Stb., *Taxodites* Strozzii Gd., Sequoia Langsdorf. Brong.

69 dicotiledone: *Populus* heliadum Ung., Salix nymphaeum Gd., S. Lavateri A. Br.. *Myrica* italica Gd., *Alnus* Kefersteini Gd., A. gracilis Ung. *Poacites* primaevus Gd., *Cyperites* elegans Gd., *Smilax* Targioni Gd., *Betula* insignis Gd., B. Brongniarti Ett., B. prisca Ett., *Castanea* atavia Ung., *Quercus* Drymeia Ung., Q. Mandraliscae Gd., Q. Haidingeri Elt., Q. chlorophylla Ung., Q. Scillana Gd., Q. Lucumonum Gd., Q. Gaudini Lesq., Q. Laharpii Gd., Q. mediterranea Ung., Q. myrtilloides Ung., Q. pseudoilex Kor., *Ulmus* Bronni Ung., *Ficus* tiliaefolia Ung., F. Gavilliana Gd., *Platanus* aceroides Gpp., *Laurus* princeps H., L. Gastaldi Gd., L. gracilis Gd., L. oroteaefolia Ett., *Persea* speciosa H., *Oreodaphne* Heri Gd., *Cinnamomum* Buchi H., C. polymorphum A. B., *Personia* tusca Gd., *Verbenophyllum* aculeatum Ett., *Diospyros* anceps H., D. brachysepala H., *Celastrus* Michelotti Gd., C. Bruckmanni A. Br., *Sapindus* dentifolius H., S. falcifolius A. B., *Berchemia* multinerva A. B., *Myrtus* veneris Gd., *Acer* integrilobus O. W., *Ilex* theaefolia Gd., I. Viviani Gd., I. stenophylla Ung., Rhamnus acuminatifolius O. W., Rh. Decheni W., Rh. Rossmaessleri Ung., *Ceanothus* ebuloides O. W., *Rhus* Lesquereaxiana H., *Iuglans* Strozziana Gd., I. bilinica Ung., I. acuminata A. B., I. nux taurinensis Br., *Carya* tusca Gd., *Pterocarya* Massalongi Gd., *Crataegus* puzzolentum Gd., *Prunus* nanodes Ung., *Cassia* ambigua Ung., C. hyperborea Ung., C. lignitum Ung., *Inga* gavillana Gd., *Legumosites* firmulus H., *Phyllites* gavillanus Gd., a cui si aggiungono le tre piante raccolte nelle ligniti, cioè Pecopteris lignitorum Spec., Pinus uncinoides Gd., P. Strozzii Gd.

L' insieme dà 82 specie, di cui 81 furono descritte dal Gaudin e per cui Heer (Vegetationsverhältnisse u Klima des Tertiär-

landes, p. 125) caratterizzò l' intera flora come miocenica superiore, e riguardò le ligniti di Val d' Arno superiore come assai affini alle formazioni di Oeningen, opinione che è perfettamente divisa anche dal Gaudin. La scoperta di felci tanto affini alla Pecopteris lignitorum appoggia tale opinione, essendo la Pecopteris lignitorum una forma miocenica.

Vediamo ora come i resti animali concordano con queste conclusioni. A breve distanza da S. Giovanni trovasi il Monte Carlo, un colle che si eleva immediatamente sopra gli strati alluviali della pianura dell' Arno; esso fu esattamente esplorato e si eleva oltre 80 metri sopra il livello dell' Arno. Circa 30 metri sotto il suo apice rinvengonsi strati con Elephas meridionalis Nyst. e Rhinoceros etruscus Falc.; a 60 metri sonovi diversi banchi ricchi di conchiglie d'acqua dolce: Adonta Bronni d'Anc., Pisidium concentricum d'Anc., Palludina ampullacea Br., Melania ovata ed oblonga Br., Nerita Zebrina Br. ecc. ecc., come anche denti di pesci, i quali secondo Meneghini appartengono ad una nuova specie di Leuciscus, ed avanzi di Ciprini. A 73 metri trovansi svariate impronte di piante, le quali non furono esattamente confrontate con quelle descritte dal Gaudin. Tutti questi petrefatti appartengono all' epoca pliocenica. Il Monte Carlo però non consta degli strati più antichi, ma di sabbie gialle e conglomerati. Al sud di esso Strozzi trovò nelle marne azzurre il Mastodon pyrenaicus Land. e Mastodon angustidens, come presso Terranuova (sulla sponda destra dell' Arno) avanzi di un Machairodus. Questi strati, come lo dimostra il Mastodon angustidens, corrispondono esattamente a quelli di Eppelsheim; essi appartengono al miocene superiore. Sotto questi strati con Mastodon angustidens giacciono i depositi di lignite, i quali per conseguenza corrispondono al Oeningiano di Heer. Noi troviamo quindi come infimi strati del bacino di Figline: le ligniti colle loro marne, corrispondenti al Oeningiano, al di sopra le marne con Mastodon angustidens corrispondenti agli strati di Eppelsheim, ed al di sopra gli strati pliocenici dell' Astiano colle diverse divisioni, che sono le sabbie marnose e il Sansino inferiormente con Elephas meridionalis Rhinoceros etruscus, Mastodon avernensis ecc., superiormente le sabbie gialle con Rhinoceros hemitoechus e forse Elephas antiquus. Qui dice già il Gaudin la flora ha assunto un altro carattere; mentre negli infimi strati essa è perfettamente esotica, in questi è affinissima alla attuale, come lo dimostra la presenza di Fagus sylvatica della quale vi ha trovato

impronte; ne segue anche che il clima era di poco più caldo dell' attuale. Gli strati inferiori pliocenici invece col Sansino fanno prova di un passaggio dal clima tropico al posteriore temperato. Gaudin ha descritto le seguenti specie di questi ultimi strati: *Pteris* Pechioli Gd., *Osmunda* Strozzii Gd., *G. lyptostrobus* europaeus Brong., *Acer* Sismondae Gd., *Cinnamomum* Scheuchzeri H., *Laurus* princeps H., *Asimina* Meneghini Gd., *Leguminositis* Pyladis Gd.

Secondo la nuova divisione degli strati terziari in piani proposta e sviluppata da Carlo Mayer, gli infimi strati del bacino di Figline corrispondono al Messiniano, i superiori al Plaisantiano, e più particolarmente le ligniti corrispondenti ai piani di Oeningen rappresentano il Messiniano medio (II), i soprapposti strati col Mastodon angustidens il Messiniano superiore (III); mentre le sabbie marnose col Sansino appartengono al Plaisantiano, e le sabbie gialle superiori all' Astiano e forse in parte all' epoca postpliocenica. Nel bacino di Laterina e nella pianura di Arezzo vi sono ancora soprapposti strati più recenti fino ai diluviali. Giova ripetere che tutte queste formazioni di acqua dolce non diversificano tra loro nelle condizioni di giacitura, ma fanno, per l' uniformità della deposizione, passaggio l' una nell' altra. Ne segue che il lago, o per dir meglio la serie di laghi d' acqua dolce, è quindi esistita senza interruzione per lunghissimo tempo, dalla fine dell' epoca miocenica, attraverso i periodi in cui si formarono il Messiniano, Plaisantiano, Astiano e Sahariano, fino al tempo diluviale.

Gli strati più inferiori dei depositi di acqua dolce sono gli ammassi di lignite insieme cogli strati che vi appartengono. Questi ligniti derivano da legni trasportati nei seni del lago ove si ammassarono. La configurazione del suolo, nell' epoca in cui ciò avvenne, dovea quindi essere simile alla presente. Se la cosa non fosse così, i depositi di acqua dolce che si addossano alle ripide formazioni eoceniche, non potrebbero presentare una stratificazione così normale, quasi orizzontale; imperocchè le ligniti, ossiano ammassi di legno di trasporto, vedonsi solo in quei punti ove si appoggiano alle roccie ripide eoceniche, alquanto erette, precisamente come deve avvenire ai lembi di un bacino. È certo che le catene montuose eoceniche erano già sollevate, quando incominciarono le formazioni di acqua dolce; ciò è dimostrato anche dalla stratificazione quasi orizzontale di queste formazioni, mentre le eoceniche hanno maggiore inclina-

zione; quelle formazioni dunque, dopo la loro deposizione, non subirono un notevole sollevamento. Ciò non esclude i sollevamenti lenti, secolari, e tali che forse ancora continuano, ed anzi dessi possono essere la causa che gli strati d' acqua dolce s' inclinano alquanto verso est.

Tali sollevamenti secolari però non possono cambiare nei dettagli la configurazione del paese. Dal complesso segue, che nell' epoca, in cui cominciarono a formarsi i laghi di acqua dolce le catene montuose del Prato magno e dei Monti Chianti esistevano già nell' attuale configurazione generale.

Siffatti ammassi di lignite, come trovansi sulla sponda sinistra dell' Arno fra Gaville ed il Botro dei Calvi, non rinvengonsi altrove nelle formazioni di acqua dolce, quantunque singoli tronchi, più o meno trasformati in lignite, si trovino in molti luoghi non solo nelle sabbie gialle plioceniche, ma anche in strati più recenti fino negli strati diluviali di sabbie, marne o ciottoli. È vero che qua e là i contadini hanno scavato qualcuno di questi tronchi ed impiegato per la combustione, ma, come si disse, sono tronchi isolati senza alcuna importanza. Una delle principali giaciture di questi tronchi è presso Montioni nell' altipiano di Arezzo, più precisamente il luogo ove si uniscono i torrenti di Maspino e Castro. È in pari tempo questa una località classica per la presenza di molti resti di mammiferi e perchè in essa si rinvennero gli avanzi del cetaceo di cui ho parlato più sopra e che sono conservati nel museo di Arezzo. Queste formazioni sono affatto recenti, postplioceniche (come lo dimostrano gli avanzi dell' Elephas primigenius), ed in parte anche diluviali. I tronchi che trovansi in notevoli quantità nel limo o ciottoli diluviali, sono grandi e ben conservati; essi giacciono sempre orizzontali e verso tutte le direzioni (Fossombrone dice di aver osservato che guardano colla cima verso ovest, e perciò verso l' Arno). Essi sono sempre poveri di rami e perciò furono trasportati dall' acqua; sembra anche comporsi unicamente di conifere, come lo dimostrano i numerosi coni ivi trovati. Non furono ancora esattamente studiati dal lato botanico, come non lo furono le piante che si trovano a breve distanza da quella località, lungo il Castro, nelle marne sabbionose.

Quale è la ragione per cui questi legni di trasporto si accumularono solo ad ovest dell' Arno e solamente in notevole quantità fra Gaville ed il Botro dei Calvi? Noi abbiamo già visto che il seno difeso in quel luogo si apriva solo verso nord-est;

la corrente, la quale trasportò quelli ammassi di legno, doveva quindi venire da nord-est oppure dal nord. Il corso delle acque è in allora per conseguenza apposto al presente dell' Arno ora diretto verso nord-ovest. La corrente veniva da nord-est, s' imbatteva contro gli sporgenti promontori, ed isole, fra i quali si deponeva i legni, e si dirigeva poi verso Arezzo; con altre parole, le acque che nutrivano principalmente il lago, venivano da nord-est, ossia dal luogo dove anche oggi trovasi il punto più elevato dei monti, Prato magno, mentre la fessura di valle era chiusa tra Incisa - Rignano. Gli emissari del lago dirigevansi verso sud, ove non esistevano alte montagne ed ove in allora nella regione del lago Trasimeno, come nella regione superiore dell' odierna valle della Chiana, giungeva il mare, come lo dimostrano le formazioni marine plioceniche di quei luoghi. Dopo che il lago era esistito per lunghissimo tempo, come abbiamo visto, nella indicata forma, vennero sollevate le alture al sud di esso, probabilmente per l' emersione del Monte Amicata, come lo ha dimostrato il Savi nella sua bella memoria; « Movimenti avvenuti dopo la deposizione del terreno pliocenico. » Ma poi le acque non trovavano un' uscita al sud, finchè successe la rotta di Incisa, con cui ivi fu reso possibile lo scolo nella pianura fiorentina. Più tardi si formarono i passaggi nella Valle d' Inferno per la fessura dell' Imbuto, e successivamente l' Arno si scavò l' attuale suo alveo negli strati di acqua dolce. Allorchè le acque incominciarono a retrocedere, una parte dei bacini del lago era già riempita dagli strati di acqua dolce depositati. Il principale materiale fu apportato dai fiumi sboccanti nel lago e provenienti da nord-est; quindi la formazione del delta ed il riempimento del lago incominciarono nella porzione settentrionale del lago e procedette verso sud. Ne segue necessariamente, che gli strati più antichi debbano essere i più settentrionali, e tanto più recenti quanto più si va verso Arezzo, come abbiamo in fatti riscontrato.

È notevole la completa mancanza nella Val d' Arno superiore delle formazioni mioceniche (fatta astrazione dal Messiniano che forma il passaggio tra il miocenico ed il pliocenico); vi mancano tanto gli strati di acqua dolce che marini della citata epoca. La formazione dei laghi di acqua dolce incominciò col Messiniano, e dalla mancanza degli strati marini più antichi miocenici possiamo dedurre, che in quest' epoca la regione sporgeva sopra il mare ed era terraferma.

I sollevamenti del Monte Chianti e del Prato magno avvennero indubitatamente durante l' epoca miocenica, sollevamenti che precedettero la formazione dei laghi di acqua dolce. L' ultimo sollevamento, che diede a questi monti in complesso la loro forma odierna, è probabilmente avvenuto alla fine dell' epoca miocenica, prima che incominciasse a formarsi il Messiniano; è ammissibile che questo sollevamento stia in stretto nesso coll' apparso dei serpentini più recenti, dei serpentini cioè della seconda eruzione come li chiama Savi. Durante tale catastrofe, che è preceduta alla formazione del lago, saranno stati rovesciati degli estesi boschi che furono poi trasportati dalle acque e deposti in quei siti ove oggi troviamo le ligniti.

Oltre ligniti derivate da legni di trasporto, rinvengonsi nella Val d' Arno superiore anche ligniti di altro genere. Non si tratta qui di ammassi di tronchi d' alberi, ma di ligniti schistosi (affatto simili a' carboni schistosi di Uznach nella Svizzera), i quali devono la loro origine alle piante cresciute in quella stessa località, con altre parole, sono i prodotti di antiche torbiere. Il colore di queste ligniti è oscuro, di cioccolatto; esse costituiscono dei depositi compatti e schistosi, che non racchiudono dei tronchi di alberi. Sono prodotti relativamente recenti e si sono sviluppati in quelle località, dove, per la formazione progressiva dei delta nei laghi, si poterono formare delle torbiere; essi non giungono oltre il postpliocene inferiore. Uno di questi giacimenti è presso Terranuova, sulla sponda destra dell' Arno nel bacino di Figline; il più significante però è presso Ponte a Buriano, nel luogo dove la Chiana si unisce coll' Arno. Questi depositi di lignite sono quasi orizzontali, appena alquanto inclinati verso sud-ovest, trovansi a livello della Chiana e dentro il letto scoperti sopra un lungo tratto. Pare che vi esistano sette stratti, tra loro separati da deboli banchi di argilla strati della potenza di 40 cent, fino a 2 1|2 metri. Si è cercato di ritrarne profitto; ma quantunque queste ligniti offrono un combustibile adoperabile, pure sono in bontà di molto inferiori a quelle che abbiamo imparate a conoscere prima. Viene asserito che in esse si rinvengano delle conchiglie di acqua dolce, ma io non ne potei trovare e non posso declinare il genere cui appartengono.

Riassumendo i risultati geologici, possono addursi queste conclusioni.

1. Nella Val d' Arno superiore esistette fra le catene montuose eoceniche e confinato all' est dai monti del Prato magno

ed all' ovest dai Monti Chianti, un grande lago di acqua dolce, o se si vuole, ne esistettero tre fra loro comunicanti. La durata di questo lago fu lunghissima, cioè dall'ultimo periodo dell' epoca miocenica fino al tempo diluviale; l' origine risale al Messiniano, la fine al Diluviano.

2. Quando il lago incominciò a formarsi, era già avvenuto il sollevamento delle catene montuose eoceniche che sono al suo confine e che allora presentavano già in *generale* la forma odierna.

3. Originariamente l' intero bacino del lago era chiuso a nord-est, ed il lago avea il suo scolo al sud, cosicchè la corrente era diretta verso mezzodi, in direzione opposta all' attuale dell' Arno. Ne viene che i depositi più antichi dei laghi trovansi al nord, i più recenti al sud, questi ultimi formanti la pianura di Arezzo.

4. Al lato occidentale del lago più elevato e maggiore, nei depositi ed appartenenti al Messiniano, si sono ammassate immense quantità di legno, trasportatevi dalle acque e depositate in un seno tranquillo, aperto verso nord-est; da esse si formarono delle ligniti più o meno ricche di piropissite.

5. In alcuni altri punti dell' antico bacino del lago e cioè nei depositi più recenti, trovansi delle ligniti in quantità insignificante, che non ebbero l' origine da legno di trasporto, ma sono il risultato di antiche marniere.

6. Verso la fine dell' epoca pliocenica cominciarono elevarsi dei monti, al sud del sistema dei laghi, probabilmente colla comparsa del grande vulcano Monte Amiata; in seguito a ciò lo scolo meridionale venne chiuso e le acque, ristagnandosi, cercarono una via in dietro. Si fecero strada per la fessura d' Incisa, come per quella della Valle dell' Inferno e dell' Imbuto, per cui in fine del tempo diluviale le acque presero quel corso che presenta oggi l' Arno. Con queste acque si congiunsero quelle che provenivano dal Casentino (la più alta porzione dell' odierna Valle dell' Arno), non potendo nemmeno esse scorrere verso mezzodì.

7. Queste acque riunite formano in fine l' Arno attuale, che si scavò il suo largo *thalweg* nei potenti depositi dell' antico lago, in seguito a cui tutti i laghi furono colmati.

Questi risultati non concordano pienamente colle idee esposte dal Savi e Strozzi, nè con quelle del Cocchi.

I primi sono del parere che al tempo in cui esisteva il lago le catene montuose eoceniche circostanti avessero in complesso

la forma attuale, ma giudicano che le acque, le quali nutrivano i laghi, venissero principalmente da sud-est, e che, quantunque il lago sulla pianura di Arezzo gettasse le sue acque direttamente in mare al sud, tuttavia il grande lago di Figline (la vera Valle d'Arno superiore) avesse il suo scolo (come oggi l'Arno) per la fessura di Incisa-Rignano e si vuotasse completamente dopo la fine dell'epoca pliocenica per la posizione più bassa della fessura di Rignano. Gli ammassi di lignite non ammettono dubbio intorno alla direzione della corrente del lago da nord-est verso sud-ovest. Cocchi ha poi dimostrato che i depositi dell'intero sistema dei laghi durarono fino nel tempo diluviale, fino a cui quindi dovea sussistere anche questo sistema.

L'opinione del Cocchi è questa, che il lago ricevesse le sue acque dal nord e fosse chiuso al sud. E ritenendo che l'ultimo grande sollevamento dell' Apennino sia successo dopo l'epoca pliocenica, opina che la configurazione dei dintorni del lago fosse affatto diversa dall'attuale e non esistessero in allora nella forma odierna nemeno in generale le catene montuose dei Monti Chianti e del Prato magno.

Che questa cátena di montagne abbia già a quel tempo in generale avuto la forma odierna, lo provano appunto le ligniti, le quali seguendo la configurazione delle montagne eoceniche si addossano alle medesime esattamente. Se le catene montuose fossero state sollevate posteriormente gli strati d'acqua dolce avrebbero dovuto partecipare a tale sollevamento, locchè non è avvenuto.

Infine voglio fare una menzione del modo che gli abitanti di quei luoghi concepiscono le condizioni geologiche. Tutti sono persuasi che vi esistesse un lago, e credono che tale tempo non sia molto discosto. È strana l'opinione che si riferisce al passo dell'Arno presso Incisa. Il nome di Annibale è ancora oggi sulle labbra di tutti; il popolo, il quale tanto volontieri collega le cose meravigliose, racconta, che Annibale abbia fatto eseguire presso Incisa quella incisione, affinchè le acque fossero deviate ed affinchè il suo esercito potesse continuare la marcia attraverso alle regioni paludose dell'Arno.

I MAMMIFERI

VIVENTI ED ESTINTI DEL MODENESE

PER

PAOLO BONIZZI

DOTTORE IN SCIENZE NATURALI E PRIVATO INSEGNANTE DI ANATOMIA COMPARATA

NELLA R. UNIVERSITA' DI MODENA

La mancanza di qualunque lavoro intorno ai mammiferi del territorio modenese, mi determinò a fare delle indagini e degli studi su tale argomento e a pubblicare il seguente prospetto delle specie che vivono o vissero sul nostro suolo. Però questo mio lavoro in molte parti non è che un semplice abbozzo, segnatamente allorchè tratto delle razze dei nostri animali domestici, il cui studio è finora completamente trascurato anche in tutto il resto dell' Italia.

Colla scorta delle osservazioni e delle raccolte che si sono fatte finora ho potuto constatare l' esistenza di 25 specie viventi allo stato naturale, ma ulteriori ricerche mi potranno mettere in grado di aggiungerne diverse altre, specialmente nell' ordine dei Chiropteri e in quello dei Roditori.

Gli avanzi fossili e quelli delle nostre terremare mi hanno somministrato il mezzo d' indicare le specie e le razze dei mammiferi ora estinte.

Potrà forse sembrare a prima vista che l' occuparsi degli animali di una località assai ristretta, sia cosa di ben poco interesse; ma se si riflette che le faune particolari gioveranno immensamente alla compilazione delle faune di grandi regioni la di cui importanza è incontestabile, e che d' altra parte si apre la via a sempre più rigorose e minute ricerche, niuno vorrà disconoscere il vantaggio che recano anche le notizie sugli animali di località ristrette.

Debbo poi avvertire che ho trattato con maggior diffusione le note relative alle specie che vivono fra noi allo stato di domesticità, accennando tutto ciò che di più sicuro si conosce oggidì intorno all' importante problema delle origini ed alla loro antichità. Una delle opere da cui ho principalmente attinte le notizie sull' origine delle razze dei mammiferi domestici è il recente lavoro « The variation of animals and plants under domestication » dell' illustre naturalista Carlo Darwin. Gli studi del Canestrini intorno alle terremare del modenese spargono pure molta luce sulle nostre prime razze domestiche, e mi giovarono non poco per ciò che risguarda l' antichità delle razze stesse.

Le razze attuali non sono state punto nè poco studiate ed io ho procurato di enumerarne le principali e di tenere qualche parola dei loro più notevoli caratteri esterni.

Spero in tal modo di aprir l' adito a nuovi ed importanti studi sulle nostre razze domestiche.

Modena 21 Giugno 1870.

Ordine. **Chiroptera.**

1. Genere. RHINOLOPHUS, Geoffroy.

1. Specie. *Rhinolophus ferrum-equinum*, Linneo.

Nome italiano. *Rinolofo uniastato.*
« modenese. *Palpastrèl.*
Sinonimia.
Vespertilio ferrum-equinum, Linneo. Cuvier. Bonaparte.
Rhinolophus unihastatus, Geoffroy. Lesson. Ranzani.
« *ferrum-equinum*, Leach. Nardo. De-Betta. Ninni. Fatio.
Noctilio ferrum equinum, Kuhl.
Estensione geografica.

Questa specie è sparsa in tutta Europa, ma è più comune al sud che al nord.

Nota.

Alcune volte ho trovato questa specie nel modenese. Il chiarissimo Dott. Ninni dice « che tali chirotteri sembra emigrino con irregolarità, poichè mentre alcuni anni, ad esempio, si trovano comunissimi nelle vicinanze della città di Treviso, rarissimamente si fanno vedere alcuni altri. » (A. P. Ninni. Notizie intorno agli animali vertebrati della provincia di Treviso, Venezia 1864, pag. 22).

Nel R. Museo di Storia Naturale della nostra Università si conserva un esemplare albino.

2. Genere. PLECOTUS, Geoffroy.

2. Specie. *Plecotus auritus*, Linneo.

Nome italiano. *Orecchiardo comune.*
« modenese. *Palpastrèl.*
Sinonimia.
Vespertilio auritus, Linneo. Cuvier. Ranzani.
Plecotus comunis, Lesson.
« *auritus*, Geoffroy. Bonaparte. Nardo. De Betta. Ninni. Fatio.

Estensione geografica.

Questo pipistrello è sparso in tutta l'Europa anche a grandi altezze sulle montagne.

Nota.

Si osservano due esemplari nella collezione del R. Museo. Il chiarissimo Dott. Carlo Boni ne possiede un individuo ucciso a poca distanza dalla città di Modena. Non è una specie comune pel modenese.

3. Genere. Vesperugo.

3. Specie. *Vesperugo Kuhlii,* Natterer.

Nome italiano. *Pipistrello.*
« modenese. *Palpastrèl.*

Sinonimia.

Vespertilio Kuhlii, Natterer.
« *vispistrellus,* Bonaparte.
« *alcythoe,* Bonaparte.
« *marginatus,* Cretsch.
Pipistrellus Kuhlii, Bonaparte. Nardo. Ninni.
Vesperugo Kuhlii, Keyserling et Blasius. Fatio.
« *marginatus,* Michab. De Betta.

Estensione geografica.

Trovasi abbondantissimo in tutto il mezzodì dell'Europa fino nell'Asia e nell'Africa settentrionale.

Nota.

Nel modenese è specie assai frequente la quale spesso vediamo nell'interno della città volare durante i crepuscoli e quasi tutta la notte per le contrade, ed entrare persino nelle nostre stanze. Si fa vedere anche nell'autunno inoltrato e nelle belle giornate invernali.

4. Specie. *Vesperugo serotinus,* Daubenton.

Nome italiano. *Pipistrello serotino.*
« modenese. *Palpatrèl.*

Sinonimia.

Vespertilio serotinus, Daubenton. Cuvier. Ranzani. Lesson. Bonaparte. Nardo. Ninni.
« *notula,* Geoffroy.
« *murinus,* Pallas.

Vesperus serotinus, Keyserling. et Blasius.
Vesperugo serotinus, Blasius. De Betta. Fatio.
Estensione geografica.
Europa.
Nota.
È comune. Io ho preso degli individui in molte località del piano e in vicinanza al colle.

4. Genere. VESPERTILIO, Linneo.

5. Specie. *Vespertilio murinus*, Linneo.

Nome italiano. *Vespertilione murino.*
« modenese, *Palpastrèl.*
Sinonimia.
Vespertilio murinus, Linneo. Cuvier. Geoffroy. Lesson. Ranzani. De Betta. Fatio.
« *major*, Brisson.
« *myotis*, Bechst.
» *submurinus*, Brehm.
Myotis murinus, Kolenati. Nardo. Ninni.
Estensione geografica.
Europa media e meridionale.
Nota.
Il solo esemplare che io ho osservato in Modena credo con ogni probabilità proveniente dal nostro territorio.

Ordine. **Insectivora.**

5. Genere. TALPA, Linneo

6. Specie. *Talpa europea*, Linneo.

Nome italiana. *Talpa.*
» modenese. *Topa.*
Sinonimia.
Talpa europea, Cuvier. Bonaparte. Ranzani. Lesson. Nardo. De Betta. Ninni, Fatio.
« *vulgaris alba et variegata*, Brisson.
Estensione geografica.
Tutta l' Europa fino all' estremo nord della Russia.

Nota.

La talpa è fra noi comunissima. Si deve annoverare, come è noto, fra gli animali utili all' agricoltura perchè distrugge molti insetti e larve che rinviene nello scavarsi le sue gallerie. Reca però qualche danno in quei prati o campi in cui si moltiplicò a dismisura pel troppo sommovimento di terra che vi produce distruggendo così le radici delle erbe e delle piante utili.

Nella collezione del R. Museo si osservano tre esemplari albini.

6, Genere. Sorex, Linneo.

7. Specie. *Sorex arenaus*, Linneo.

Nome italiano *Sorice ragno.*
« modenese *Pundghén.*

Sinonimia.

Sorrex vulgaris, Linneo. Geoffroy. Ranzani. Fatio.
« *araneus*, Linneo. Bonaparte. Nardo. De Betta. Ninni.
« *tetragonurus,* Hermann. Lesson.
« *melanodon,* Wagler.
« *concinnus,* Wagler.
« *rhinolhopus,* Wagler.
Corsira vulgaris, Gray.

Estensione geografica.

Dal nord al sud dell' Europa si osserva questa specie.

Nota.

Nei Musei di Modena e di Bologna si vedono preparati diversi esemplari.

7. Genere. Crocidura, Wagler.

8. Specie. *Crocidura musaranea*, Bonaparte.

Nome italiano. *Topino comune.*
« modenese. *Pundghén. Surghén*

Sinonimia.

Sorex musaraneus, Cuvier.
« *araneus,* Schreber.
« *fimbriatus,* Savi.

Crocidura major, Wagler.
« *moschata*, Wagler.
« *rufa*, Wagler.
« *poliogastra*, Wagler.
« *aranea*, De Selys.
« *musaranea*, Bonaparte. Nardo. De Betta. Ninni.
Leucodon araneus, Fatio.
Estensione geografica.
Europa.
Nota.
È specie che non manca fra noi e che in campagna vediamo introdursi talora nelle abitazioni.

8. Genere ERINACEUS, Linneo.

9. Specie. *Erinaceus Europeus*, Linneo.

Nome italiano. *Riccio.*
« modenese. *Réz.*
Sinonimia.
Erinaceus europeus, Linneo. Cuvier. Ranzani. Lesson. Nardo. De Betta. Ninni. Fatio.
Estensione geografica.
Abita quasi tutta l'Europa.
Nota.
Comune. Il riccio è utile per distruggere nelle case le blatte (modenese, *bgon*).

È sempre degna di speciale attenzione la proprietà che ha il riccio di essere insensibile all'azione dei veleni. Pallas vide un riccio fare un pasto intiero di cantaridi, Lenz sperimentò che il riccio sopporta le morsicature della vipera e molto volontieri se ne ciba, ed Oken crede che quest'animale sia tanto insensibile ai veleni da poter ingoiare impunemente acido prussico, arsenico, oppio, sublimato corrosivo. È necessario fare delle nuove ricerche su questo importante argomento.

Ordine. **Rodentia.**

9. Genere. Sciurus, Linneo.

10. Specie *Sciurus vulgaris,* Linneo.

Nome italiano. *Scojattolo.*
« modenese. *Gósa.*
Sinonimia.
Sciurus vulgaris, Linneo. Cuvier. Ranzani. Nardo. De Betta. Ninni. Fatio.
« *alpinus,* Federico Cuvier. Geoffroy.
« *italicus,* Bonaparte.
Estensione geografica.
Europa.
Nota.
È animale frequente nei boschi delle località montuose.

10. Genere Myoxus, Zimmerman.

11. Specie. *Myoxus glis,* Schreber.

Nome italiano. *Ghiro.*
« modenese. *Schirach.*
Sinonimia.
Sciurus glis, Linneo.
Glis esculentus, Blumenbach.
Myoxus glis, Schreber. Cuvier. Ranzani. Nardo. De Betta. Ninni. Fatio.
Estensione geografica.
Europa media e meridionale.
Nota.
Abbonda nei boschi e trovasi anche nell' aperta campagna e nei fori degli alberi ove si tiene nascosto. Vi è qualche contadino fra noi che se ne ciba. Gli antichi romani erano ghiotti della sua carne.

12. Specie. *Myoxus avellanarius,* Linneo.

Nome italiano. *Moscardino.*
« modenese. *Pondégh muscardén.*

Sinonimia.
Mus avellanarius, Linneo. Cuvier.
Sciurus avellanarius, Erxleben.
Glis avellanarius, Blumenbach.
Myoxus muscardinus, Gmelin. Ranzani.
Muscardinus avellanarius, Wagner.
Myoxus avellanarius, Wagner. Desmarest. Nardo. De Betta. Ninni. Fatio.
Estensione geografica.
Trovasi nell' Europa media e meridionale.
Nota.
Qesta specie è molto comune.

11. Genere. MUS, Linneo.

13. Specie. *Mus decumanus,* Pallas.

Nome italiano. *Topo decumano.*
« modenese. *Pondga.*
Sinonimia.
Mus decumanus, Pallas. Ranzani. Nardo. De Betta. Ninni. Fatio.
Glis norvegicus, Klein.
Rattus migrans, Zimmerman.
Estensione geografica.
Dopo che fu introdotto in Europa dalle Indie nel secolo scorso è cosmopolita. In Russia comparve nel 1727.
Nota.
Comune dovunque.

14. Specie. *Mus rattus,* Linneo.

Nome italiano. *Topo ratto.*
« modenese. *Pondga.*
Sinonimia.
Mus rattus, Linneo. Ranzani. Nardo. De Betta. Ninni. Fatio.
« *alexandrinus,* Geoffroy.
« *tectorum,* Savi.
« *leucogaster,* Pictet.
Estensione geografica.
Questa specie era sconosciuta agli antichi e credesi trasportata in Europa dall' America.
Nota.
Come la precedente.

15. Specie. *Mus musculus*, Linneo.

Nome italiano. *Topo casalino.*
« modenese. *Pondégh-Pundghén.*

Sinonimia.

Mus musculus. Linneo. Bonaparte. Ranzani. Nardo. De Betta. Ninni. Fatio.
« *minor*, Klein.
Sorex domesticus, Charlet.

Estensione geografica.

Questa specie abita il mondo intiero.

Nota.

Comunissima.

16. Specie. *Mus sylvaticus*, Linneo.

Nome italiano. *Topo salvatico.*
« modenese. *Pondégh.*

Sinonimia.

Mus sylvaticus, Linneo. Ranzani. Nardo. De Betta. Ninni Fatio.
« *agrorum*, Brisson.
Musculus dichrurus, Rafinesque.

Estensione geografica.

Europa.

Nota.

Il topo salvatico vive ne' campi ed entra difficilmente nelle abitazioni. Nidifica sotterra poco profondo e più ordinariamente vicino ai ceppi degli alberi resinosi. Questa è la specie per quanto mi pare, che lo Spallanzani vide sulle alte montagne modenesi in vicinanza al lago Scaffajolo in una località di faggi. Quantunque egli non potesse determinare l'unico individuo preso, pure dai seguenti caratteri e da altre circostanze di cui fa cenno è a credersi che fosse il topo in discorso. Ecco le sue parole: « dirò solo essere del doppio « più grosso dei M. musculus ed avere un colore lionato su « dorso e nei fianchi e bianchiccio alla regione del ventre, « apertolo aveva lo stomaco pieno di sementi di faggio. » Tali caratteri concordano con quelli che danno gli autori. Si sa inoltre che questo topo può vivere a grandi elevatezze, così il Dott. Fatio l'ha trovato sulle alte montagne della Svizzera a 1900 e 2500 metri sul livello del mare. È specie

che varia assai nel colorito e nelle dimensioni secondo l'età, le stagioni e le diverse condizioni d'esistenza. Strobel e Pigorini scoprirono gran parte dello scheletro di un topo nelle palafitte Parmensi. Essi sono indotti ad assegnare questi avanzi alla specie M. sylvaticus.

12. Genere. Arvicola, Lacépède.

17. Specie. *Arvicola amphibius*, Linneo.

Nome italiano. *Arvicola anfibio.*
« modenese. *Pondga da acqua.*

Sinonimia.

Mus amphibius, Linneo.
« *terrestris*, Linneo.
Arcivola amphibius, Lacépède. Cuvier. Bonaparte. De Selys. Fatio.
« *pertinax*, Savi.
« *Musignanii*, De Selys. Nardo.
« *destructor*, Savi.
« *terrestris*, Bonaparte.
« *monticola*, De Selys.
Lemnus aquaticus, Federico Cuvier.
« *schermaus*, Federico Cuvier.

Estensione geografica.

Diffusa per tutta l'Europa e si stende per l'Asia fino al lato orientale della Cina e della Siberia.

Nota.

Comune.

18. Specie. *Arvicola arvalis*, Pallas.

Nome italiano. *Arvicola campagnuolo.*
« modenese. *Pondégh da campagna.*

Sinonimia.

Mus arvalis, Pallas.
« *campestris minor*, Brisson.
Arvicola arvalis, Lacépède. Bonaparte.
Myodes arvalis, Pallas.
Lemnus arvalis, Federico Cuvier.

Estensione geografica.

Europa centrale. Il signor Fatio (Faune des Vertébrés de la Suisse) dice che questa specie è in gran parte sostituita

al mezzodì dall' altra A. Savii che rassomiglia un poco esternamente.

Nota.

Quantunque nel R. Museo si osservano anche due esemplari colla determinazione A Savii, pure io li ascrivo alla specie A. arvalis.

13. Genere. Cavia, Klein.

19. Specie. *Cavia cobaia,* Pallas.

Nome italiano. *Porceletto d' India.*
« modenese. *Purzlén d'Endia.*

Sinonimia.

Mus porcellus, et brasiliensis, Linneo.
Cavia porcellus, Bonaparte, Nardo Ninni.
« *aperea,* Erxleben.
« *cobaya,* Cuvier. Desmarest. De Betta.

Estensione geografica.

Sono ormai circa tre secoli che il porceletto d' India fu introdotto in Europa dall' America del sud.

Nota.

Vive in domesticità.

14. Genere. Lepus, Linneo.

20. Specie. *Lepus timidus,* Linneo.

Nome italiano. *Lepre.*
« modenese. *Levra.*

Sinonimia.

Lepus timidus, Linneo. Cuvier. Ranzani. Nardo. De Betta. Ninni. Fatio.
« *europeus,* Pallas.
« *mediterraneus,* Wagner.

Estensione geografica.

S' incontra il lepre in quasi tutta l' Europa.

Nota.

È sparso abbondantemente nel modenese.

21. Specie. *Lepus cuniculus,* Linneo.

Nome italiano. *Coniglio.*
" modenese. *Cuní.*

Nota.

Quasi tutti i naturalisti sono concordi nell'ammettere che le diverse razze di conigli domestici discendano dalla specie selvaggia comune. Gervais è forse il solo che non è di questo parere; egli dice, che il coniglio selvaggio è più piccolo del domestico, che le sue proporzioni non sono assolutamente le medesime, la sua coda è più piccola, le sue orecchie sono più corte e più pelose e che tutti i suoi caratteri, prescindendo pure dal colore, mostrano non essere giusta l'opinione di riunire tutte le razze di conigli sotto una sola denominazione. Darwin crede che tutte queste piccole differenze non siano sufficenti per ammettere una distinzione specifica, imperocchè la stretta cattività, la perfetta domesticità, il nutrimento non naturale, e l'accurato allevamento e tutto ciò protratto per lungo tempo deve produrre qualche variazione. Gli studi che lo stesso autore ha fatti sullo scheltro del coniglio selvaggio e su quello del domestico provano fino a qual punto può giungere la variabilità in conseguenza della domesticità.

Il coniglio fu domesticato fino da un tempo molto antico. Confucio cita quest'animale fra quelli che erano sacrificati agli dei e siccome ne prescrive la loro moltiplicazione, così doveva a quell'epoca essere già domestico. Delle ossa fossili del L. cuniculus furono scoperte presso a Ginevra.

Nel modenese è frequentissima la varietà *coniglio belga* dell'abito del lepre.

Ordine. Carnivora.

15. Genere Felis, Linneo.

22. Specie *Felis domestica,* Brisson.

Mome italiano. *Gatto.*
» modenese. *Gat.*

Sinonimia.

Felis catus domesticus, Linneo. Cuvier. Schreber.
« *domestica,* Brisson. Bonaparte. Nardo. De Betta. Ninni Carruccio.

Nota.

I gatti si domesticavano in Oriente sino dall' antichità. Blyth li trovò menzionati in un documento sanscritto di duemila anni or sono, e in Egitto rimontano ad una antichità anche maggiore, come ne fanno fede i segni monumentali e i corpi di gatti mummificati. Queste mummie secondo De Blainville che ha fatto studi speciali su tale subbietto, appartengono a non meno di tre specie cioè: F. caligulata, bubastes e chaus.

Nelle terremare del modenese non si è finora trovato nessun avanzo del gatto. Così pure nelle terremare del Parmense e nelle abitazioni lacustri della Svizzera.

Alcuni naturalisti come Pallas, Temminck e Blyth credono che i gatti domestici discendano da parecchie specie frammischiate; quello che certo è, che i gatti domestici s' incrociano molto volentieri con varie specie selvaggie di gatti e che in qualche caso l' incrociamento è stato abbastanza frequente da modificare il carattere della razza. Sia che i gatti domestici discendano da parecchie razze distinte, sia che gli accidentali incrocciamenti li abbiano solamente modificati, la loro fecondità, come è ben noto, rimase inalterata.

Nei gatti vi è grande varabilità, anche nel modenese come in tutti i paesi annoveriamo moltissime varietà di colorito, ma sarebbe impossibile riconoscere delle razze distinte. In uno stesso paese non si vedono razze distinte di gatti, come vediamo di cani e di altri animali domestici, benchè i gatti d'uno stesso paese hanno una quantità di variazioni abbastanza notevoli. La più ovvia spiegazione del fatto è, che in causa

dell' abitudine che hanno di vagare nella notte, riesce molto difficile a prevenire i loro confusi incrociamenti. La selezione non può essere usata in modo da produrre delle razze distinte e da conservare intatte quelle importate dal di fuori.

È degno di molta attenzione il fatto che mi comunica il prof. Canestrini, di avere egli stesso osservato che i gatti giovanissimi grigi hanno delle fascie traversali circondanti il corpo simili a quelle della tigre.

16. Genere. FOETORIUS, Keyserling et Blasius.

23. Specie. *Foetorius pusillus,* Aud. et Bachm.

Nome italiano. *Donnola.*
" modenenese. *Bèvla.*

Sinonimia.

Mustela nivalis, Linneo.
" *vulgaris,* Brisson. Cuvier. Lesson. Ranzani. Nardo. De Betta. Ninni.
" *Gale,* Pallas.
Putorius pusillus, Aud. et Bachm.
Foetorius vulgaris, Keyserling et Blasius.
" *pusillus,* Fatio.

Estensione geografica.

Ha una grande estensione in Europa.

Nota.

Questo grazioso e vispo mammifero è comune. Io l' ho osservato nei dintorni della nostra città. Fu preso a Sassuolo un individuo albino e preparato per la collezione del Museo avente sul capo una macchia del colore ordinario della specie.

Condivido io pure l' opinione dei chiarissimi Cav. De Betta e Dott. Ninni che l' albino di questa specie sia stato da qualche autore notato per la specie *M. erminea.*

24. Specie. *Foetorius putorius,* Linneo.

Nome italiano. *Puzzola.*
" modenese. *Marturèl-Pozla.*

Sinonimia.

Mustela putorius, Linneo. Lesson.

Mustela furo, Linneo.
« *Eversmanni*, Lesson.
Putorius vulgaris, Cuvier. Nardo. De Betta. Ninni.
Foetorius putorius, Keys et Blas. Victor Fatio.
« *furo*, Keys. et Blas.
Estensione geografica.
Comune nell' Europa media. Nel resto del continente si estende più al nord che al sud.
Nota.
La puzzola si prende talora nel modenese.
Il sig. Prof. Venanzio Costa mi disse di avere avuto un individuo di questa specie che visse qualche tempo in una perfetta domesticità, ma in seguito essendosi cibato di preda vivente fuggì dalla casa.

17. Genere. MARTES, Cuvier.

25. Specie. *Martes foina*, Brisson.

Nome italiano. *Faina*.
« modenese. *Faina*.
Sinonimia.
Mustela martes var. fagorum, Linneo.
« *foina*, Brisson, Lesson, Ranzani.
Martes foina, Nilson. Cuvier. Nardo. De Betta. Ninni. Fatio.
Estensione geografica.
Europa media e meridionale.
Nota.
È comune fra noi e ognun sa i danni che reca al pollame.

18. Genere. MELES, Brisson.

26. Specie. *Meles taxus*, Schreber.

Nome italiano. *Tasso*.
« modenese. *Tas*.
Sinonimia.
Ursus meles, Linneo.
« *taxus*, Schreber. Nardo. De Betta. Ninni. Fatio.
Taxus vulgaris, Tiedemann.

Meles europaeus, Desmarest.
« *vulgaris*, Desmarest. Lesson.
Estensione geografica.
Il tasso trovasi in quasi tutta l' Europa e in una gran parte dell' Asia.
Nota.
Vive sulle nostre montagne. L' anno scorso ebbi due individui uccisi nel circondario di Pavullo.

19. Genere. CANIS, Linneo.

27. Specie. *Canis lupus*, Linneo.

Nome italiano. *Lupo*.
« modenese. *Lóv*.
Sinonimia.
Canis lupus, Linneo. Cuvier. Lesson. Ranzani. Nardo. De Betta. Ninni. Fatio.
« *lycaon*, Schreber. Cuvier. Ranzani.
Lupus vulgaris, Brisson.
Estensione geografica.
Il Lupo abitava tutta l' Europa, ora abbonda soltanto nelle parti più settentrionali del continente.
Nota.
Nel 1843 fu ucciso un individuo sull' alto Appennino modenese (Fiumalbo).
Eccone alcuni caratteri :
La lunghezza totale dall' apice del muso all' estremità della coda era di . . . . metri 1, 40
La lunghezza della testa . . . . « 0, 30
« dell' orecchio . . . . « 0, 10
« delle membra anteriori . . . . « 0, 37
« della coda . . . . « 0, 38
Le macchie di colore oscuro del dorso erano disposte a guisa di fascie, due di queste si portavano in avanti verso gli arti anteriori e due altre si portavano all' indietro. Le zampe anteriori avevano pure sul davanti una striscia nera ben delineata che terminava al cominciamento del metacarpo.

28. Specie. *Canis familiaris*, Linneo.

Nome italiano. *Cane*.
« modenese. *Can*.

Nota.

Alcuni autori credono che le numerose varietà domestiche del cane provengano tutte dal lupo e dallo sciacallo, o da una specie estinta ed ignota; altri invece e questa è l' opinione prevalsa in questi ultimi tempi, che discendano da parecchie specie recenti od estinte più o meno incrociate. È assai difficile che noi possiamo giungere a determinare con certezza l' origine. La Paleontologia sparge poca luce sulla questione, sia per la grande analogia che hanno fra loro i crani dei lupi e dei sciacalli viventi ed estinti, sia per la dissomiglianza che si nota fra i crani delle differenti razze di cani domestici. Ei pare tuttavia che nei depositi terziari recenti siansi trovate delle ossa simili più a quelle di un grosso cane che a quelle del lupo, il che è secondo l' opinione del De Blainville che afferma i nostri cani discendere da una specie unica ed estinta. Altri autori affermano persino che ciascuna razza domestica principale ebbe il suo prototipo selvaggio. Quest' ultima opinione è assai improbabile perchè non ammette le variazioni, disconosce i caratteri quasi mostruosi di certe razze, e suppone quasi necessariamente l' estinzione di un gran numero di specie, dacchè l' uomo ha reso domestico il cane; ma noi vediamo chiaramente che l' intervento umano non ha potuto far scomparire che dopo grandi difficoltà le specie selvaggie della famiglia dei cani; anche di recente nel 1710 il lupo esisteva in una piccola isola come l' Irlanda. Le ragioni che hanno indotto diversi autori ad affermare che i nostri cani domestici discendano da parecchie specie selvaggie sono; in primo luogo le grandi differenze fra le diverse razze; (ma ciò parrà di poco valore quando si pensi alle grandi differenze fra parecchie razze di vari animali domestici che di certo discendano da un unico antenato) in secondo luogo il fatto più importante che fino dai periodi storici più antichi che conosciamo esistevano già parecchie razze di cani molte dissimili fra loro e somiglianti od identiche alle razze odierne.

Il cane è forse l' animale domestico più antico. I suoi

avanzi furono riscontrati nei Kjoekkenmoeddings della Danimarca, e 5000 anni sono ne esistevano già parecchie razze domestiche. Nelle terremare del modenese si sono trovati gli avanzi del cane. Secondo il prof. Canestrini esistevano all' epoca del bronzo due razze distinte di cane, l'una maggiore, l' altra minore, che egli ha comparate colle due varietà del cane da pastore recente, comuni nelle colline modenesi. La razza maggiore la denominò *Canis familiaris major*, e la razza minore *C. familiaris minor*. Il cane da pastore sarebbe una delle razze primitive.

Le principali razze di cani che si osservano oggidì nella provincia di Modena sono le seguenti.

CANIS PECUARIUS.

Nome italiano. *Cane da pastore.*
« modenese. *Can pastor.*

Di questa razza se ne osservano due varietà l'una di statatura mediocre abbondantemente sparsa sulle colline modenesi, l' altra di statura più grande della precedente che si vede però rare volte alle nostre montagne.

C. GRAJUS.

Nome italiano. *Levriere o Veltro.*
« modenese. *Can lévrér.*

Di questo cane ne abbiamo due varietà, una di statura più grande, l' altro di statura più piccola. Quest' ultimo è il così detto cane italiano.

C. MOLOSSUS.

Nome italiano. *Alano.*
« modenese. *Can buldogh.*

C. LANARIUS.

Nome italiano. *Mastino.*
« modenese. *Can mastén.*

C. SAGAX.

Nome italiano. *Segugio.*
« modenese. *Can da cazza.*

C. AVICULARIUS.

Nome italiano. *Cane da ferma.*
« modenese. *Can da ferma.*

C. GENUINUS.

Nome italiano. *Barbone.*
« modenese. *Can barbon.*

C. POMERANUS.

Nome italiano. *Cane pomero.*
« modenese. *Can pomér - Pumarén.*

Oltre a queste razze si nota anahe il C. fricator, Carlino; il C. vertagus, Cane da tasso; il C. gryphus Griffone; e si vede talora il cane spagnuolo e l' inglese con numerose varietà (C. extarius), qualche individuo del cane danese (C. danicus) e del cane di Terranuova (C. aquatilis).

20. Genere. VULPES, Brisson.

29. Specie. *Vulpus vulgaris,* Brisson.

Nome italiano. *Volpe.*
« modenese. *Vólpa.*

Sinonimia.

Canis vulpes, Linneo. Cuvier. Lesson. Ranzani. Fatio.
« *alopez,* Linneo. Lesson.
« *melanogaster,* Bonaparte.
Vulpes vulgaris, Brisson. Nardo. De Betta. Ninni.
« *crucigera,* Brisson.

Estensione geografica.

Europa intiera, ma abita anche l' Asia e l' Africa.

Nota.

La volpe è frequente nella nostra provincia.

21. Genere. Ursus.

30. Specie. *Ursus arctos,* Linneo.

Nome italiano. *Orso.*

Sinonimia.

Ursus arctos, Linneo. Cuvier. Ranzani. Nardo. Fatio.
« *norvegieus,* Federico Cuvier.
« *collaris,* Fed. Cuvier.
« *pyrenaicus,* Fed. Cuvier.

Estensione geografica.

L' orso abita una gran parte dell' Europa dalla Russia ai Pirenei, sempre nelle foreste e di preferenza nelle montagne.

Nota.

Dell' orso si è trovato una mandibola inferiore ed un dente canino nella terramare di Pontenuovo. È assai probabile che l' orso abitasse fin dall' epoca della pietra anche l' Appennino modenese. Secondo l' opinione dei professori Strobel e Pigorini « il popolo delle terremare lo incontrava « nelle sue scorrerie sugli Appennini o lo vedeva scendere « in qualche rigidissimo inverno. »

Ordine. Ruminantia.

22. Genere. Bos, Linneo.

31. Specie. *Bos taurus,* Linneo.

Nomi italiani. *Toro* (maschio), *Vacca* (femmina), *Bue* (maschio castrato), *Vitello e Vitella* (parto della vacca, il quale non abbia passato l' anno), *Manzo e Manza* (dopo un anno fino alla perdita dei denti da latte), *Giovenca* (dicesi alla vacca giovane prima di sgravarsi).
« modenesi. *Tòr, Vacca, Bó, Videl e Videla, Manzét, Manz e Manza.*

Nota.

I buoi discendano certamente da più di una forma selvaggia. I naturalisti hanno generalmente fatto due divisioni

principali del bue, le specie a gobba abitanti i paesi tropicali e ai quali si è applicato il nome specifico di Bos indicus; e le specie senza gobba che si denominano generalmente sotto il nome di Bos taurus. Il Bue a gobba era già domestico almeno fino dalla 12.ª dinastia come si vede sui monumenti egiziani, cioè 2100 anni avanti G. C.

Moltissime sono le razze europee appartenenti alla specie Bos taurus. Due specie affini alle razze domestiche attual sono state trovate allo stato fossile nei depositi terziari recenti dell' Europa. Il B. primigenius Boj. fu rinvenuto allo stato fossile negli strati diluviali di tutta l' Europa e viveva ancora ai tempi di Cesare in Germania ed in Inghilterra. Questa specie era domesticata in Svizzera durante l' epoca neolitica.

Nelle terremare del modenese si trovano molti avanzi del bue. Il Canestrini dietro lo studio di molte ossa e principalmente dei metacarpi ha distinto tre specie esistenti all' epoca del bronzo cioè, il Bos agilis (il bue agile) il B. validus (il bue tozzo) ed il B. elatior (il bue maggiore). Attualmente si possono distinguere nel modenese tre razze.

RAZZA MODENESE DETTA RAZZA FRUMENTINA.
(Modena, Carpi, Mirandola, Concordia e S. Felice)

Questa razza ha il pelo bianco-bigio, le corna molto lunghe e piuttosto chiuse e la pelle sottile. È molto adatta all' ingrassamento ed è molto lattifera.

RAZZA DELLE VALLI O RAZZA BIONDA DELLE VALLI.
(Finale, Novi)

In questa razza la statura è uguale alla precedente, il pelo è biondo-rossiccio, le corna simili alla razza frumentina, la pelle più grossa: ha piede abbastanza robusto ed atto al lavoro. È restia all' ingrassamento.

RAZZA DELLA MONTAGNA O RAZZA MONTANA.
(Sassuolo, Pavullo, Pievepelago)

La statura è piccola, quadrata, il suo colore è un bianco-bigio tendente allo scuro, ha le gambe corte e grosse, la

testa ed il collo pure grossi, le corna sono più lunghe che nelle suaccennate razze; ha il piede robusto, e la sua forza è molta. Poco esigente nella qualità del cibo e poco lattifera.

Dagli incrociamenti causali di queste razze si hanno meticci con qualità inferiori ai genitori. Sarebbe desiderabile che i proprietari delle nostre località ponessero cura a migliorare le loro razze colla scelta accurata e continua dei migliori individui, ma non mai cogli incrociamenti fra le suddette razze.

23. Genere, Ovis, Linneo.

32. Specie. *Ovis aries*, Linneo.

Nomi italiani. *Montone*, *Ariete* (maschio), *Pecora* (femmina), *Agnello* (il parto tenero della pecora, che non sia ancora uscito dell' anno), *Castrato* (agnello grande castrato).

« modenesi. *Bréch*, *Munton*, *Pégra*, *Agnèl*, *Castrè*.

Nota.

La maggior parte degli autori considerano i montoni domestici provenienti da parecchie specie selvaggie distinte ed è incerto il numero di quelle ora esistenti. Blyth ammette nel mondo intiero 14 specie di cui il muflone corso, afferma essere il progenitore delle forme più piccole a coda corta con corna a mezza luna. Le razze più grandi a coda lunga e a corna a doppia curvatura debbono, secondo lo stesso autore, provenire da una specie conosciuta ed estinta. Altri autori sostengono diverse opinioni, cosicchè non riesce possibile il dire con certezza quali e quante fossero le specie originarie.

Il montone è stato domesticato fino da un' epoca remota. Rütimeyer ha trovato nelle abitazioni lacustri della Svizzera i resti di una piccola razza a gambe alte e sottili a corna simili a quelle della capra e che differisce qualche poco da tutte le razze attualmente conosciute.

Nelle terremare del modenese si sono trovate molte ossa di quest' animale, ma la massima parte di esse appartengono ad una razza piccola, *Ovis aries capricornis*, *Canestrini*.

Le razze che si vedono attualmente nel modenese sono

la MANTOVANA e la MONTANARA la prima più grande della seconda è molto adatta per la produzione della carne.

È notevole la forma variata delle corna nelle nostre pecore. Il prof. Canestrini ha distinte le seguenti varietà. 1.° Pecore a corna assai lunghe, ripetutamente ravvolte a spira dirette orizzontalmente all' infuori sin dalla base. Esse sono comunemente bianche. 2.° Pecore a corna lunghe leggermente ravvolte a spira, dirette dapprima in basso ed in avanti, da ultimo in alto. Esse sono nere o bianche. 3.° Pecore capricorni. Le corna sono corte, appena vi è traccia di un ravvolgimento a spira; esse sono dirette a foggia d' arco in addietro. Il colore di queste pecore è nero o bianco. 4.° Pecore prive di corna. 5.° Qualche volta si vedono delle pecore con due corna in cadaun lato, delle quali l' uno ha la forma delle corna caprine, l' altra quella delle corna di pecora. Quest' ultimo è alquanto spostato in basso per la presenza del primo.

La nostra piccola razza montana è molto degradata. Merita particolare attenzione il miglioramento ottenuto nelle razze pecorine dal sig. conte Bentivoglio mediante l' incrociamento con *arieti ungheresi*.

24. Genere. CAPRA, Linneo.

33. Specie. *Capra hircus,* Linneo.

Nome italiano. *Capra.*
« modenese. *Chèvra.*

Sinonimia.

Capra hircus, Linneo. Dermarest. Cuvier. Bonaparte. Carruccio.
Tragus domesticus, Klein.
Capra domestica, Sloan.

Nota.

La più parte dei naturalisti ammettono che tutte le nostre capre discendano dalla Capra aegagrus delle montagne dell' Asia forse mescolata con una specie vicina dell' India la C. Falconeri. Le numerose razze che sono attualmente nelle varie parti del globo, differiscono molto fra loro e per quanto si può esperimentare sono fertili nei loro reciproci incrociamenti. In Svizzera durante l' epoca della pietra, la capra domestica era più comune che il montone, e questa razza

antichissima non differiva in alcun modo da quella che esiste oggidì nel paese. La capra delle nostre terremare era più piccola e più smilza dell' attuale come risulta dai confronti fatti. Molto varia era la forma delle corna imperocchè alcune erano molto compresse, altre invece erano a lati convessi; in alcune corna le carene erano taglienti, in altre ottuse; in alcune il lato interno era affilato piano, in altre un po' convesso; e non sono assai rari i frontali senza corna di individui adulti. (V. Strobel e Pigorini).

Oggidì il numero delle capre che si allevano nel modenese è assai limitato.

25. Genere. Cervus.

34. Specie. *Cervus capreolus,* Linneo.

Nome italiano. *Capriolo.*

Sinonimia.

Cervus capreolus, Linneo. Cuvier. Ranzani. Fatio.

« *pygargus,* Pallas.

Estensione geografica.

Europa media e si estende eziandio al nord ed al sud.

Nota.

Di quest' animale si trovarono nelle terremare e palafitte dell' Emilia delle corna di ogni età, cioè fusi e corna con due e con tre palchi.

35. Specie. *Cervus elaphus,* Linneo.

Nome italiano. *Cervo.*

Sinonimia.

Cervus elaphus, Linneo. Cuvier. Ranzani. Nardo. Fatio.

« *vulgaris,* Linneo.

« *germanicus,* Brisson.

Estensione geografica.

È sparso in quasi tutta l' Europe fino al sud della Siberia e in Asia.

Nota.

Le ossa e le corna di cervo non sono rare nelle palafitte e terremare dell' Emilia. Numerose corna di cervo trovaronsi nelle terremare di Gorzano. Il prof. Canestrini fa notare che

quasi tutte sono cadute vivente l' animale, per cui devesi supporre che gli abitanti delle mariere le avessero trovate nelle selve e portate nelle abitazioni.

36. Specie. *Cervus dama,* Linneo.

Nome italiano. *Daino.*

Sinonimia.

Cervus dama, Linneo. Ranzani. Schreber.
« *platyceros,* Ray.
« *palmatus,* Klein.
Dama vulgaris, Gray.
« *platyceros,* Bonaparte. Carruccio.

Estensione geografica.

La più parte dei zoologi concordano nell' ammettere il daino proprio delle regioni del Mediterraneo; resta a sapersi se il suo estendersi al nord delle Alpi nelle contrade più settentrionali del continente è dovuto all' azione dell' uomo in un tempo relativamente recente o se deve essere attribuito ad una naturale emigrazione.

Nota.

Faccio cenno di questa specie fra le nostre perchè è ormai certo che qualche avanzo di essa fu trovato nelle terremare, cioè due frammenti di corna determinati dal prof. Canestrini. Io pure ho avuto diverse corna che credo pure di daino e delle quali mi riserbo di fare ulteriori confronti.

Ordine. **Solipeda.**

26. Genere. EQUUS, Linneo.

37. Specie. *Equus caballus*, Linneo.

Nome italiano. *Cavallo.*
« modenese. *Caval.*

Nota.

La storia del cavallo si perde nell' antichità. Avanzi di questo animale allo stato domestico furono trovati nelle palafitte della Svizzera appartenenti alla fine dell' epoca litica. Come si desume da tutte le opere che parlano del cavallo, il numero delle razze attuali è assai grande. Alcune razze hanno moltissime differenze nella statura, nella forma delle orecchie, nella lunghezza della criniera, nelle proporzioni del corpo, nella forma del garese e della groppa e particolarmente nella testa.

È cosa dubbia se la diversità tra le varie razze sia per intero conseguenza della variazione. Stando alla fecondità delle più differenti razze nell' incrociamento, la maggior parte dei naturalisti ha fatto dipendere tutte le razze da un unico stipite. Solo pochi concorderanno col colonnello Smith, il quale ammette, che esse discendano da non meno di cinque stipiti diversamente colorati. Siccome poi verso la fine dell' epoca litica esistevano parecchie specie e varietà di cavallo e Rütimeyer riscontrò nei primi cavalli domestici differenze nella grandezza e nella forma del cranio, così non dovrebbesi asserire per certo che tutte le razze discendano da un' unica specie. Sappiamo come i selvaggi dell' America settentrionale e meridionale addomestichino facilmente i cavalli selvaggi, quindi non è improbabile che nelle diverse regioni della terra sia stata addomesticata più di una specie indigena o razza naturale. Attualmente non si conosce alcun cavallo originariamente o veramente selvaggio, imperocchè molti autori ritengono che i cavalli selvaggi dell' oriente siano cavalli domestici sfuggiti. Se le singole razze domestiche derivano da parecchie specie o razze naturali, queste

evidentemente si estinsero solo allo stato selvaggio. Tuttavia, conclude Darwin, giusta le nostre cognizioni attuali l' idea comune che tutte discendano da un' unica specie vuolsi considerare la più probabile. Quest' unica specie selvaggia sarebbe stata a mantello grigio-bruno con fascie più oscure al dorso, alle spalle ed agli arti.

In Italia gli avanzi più antichi del cavallo si riferiscono all' epoca del bronzo e furono trovati nelle terremare e palafitte dell' Emilia. In allora esistevano già due razze, una maggiore, più robusta e grossolana, come risulta segnatamente dalla larghezza relativa della diafisi del radio; l' altra minore e più snella che dir si potrebbe razza fina.

Nella città di Modena e nei contorni non abbiamo vere razze di cavalli; essi sono tutti meticci di varia provenienza. Nella parte bassa del modenese abbiamo cavalli di statura mediocre, di forme angolose, e di color vario; in essi si osserva ancora il collo corto e poco snello, le ganascie prominenti, gli occhi piuttosto piccoli e la attaccatura della coda fra le natiche. In grazia degli stalloni scelti che il Governo fa stanziare in diversi luoghi si nota già fin d' ora un vero miglioramento.

Una razza sicuramente distinta del modenese è quella della nostra montagna. (Pavullo, Pievepelago, Fiumalbo).

La statura di questa razza è piccola, ha molta agilità e facilità di trottare. Gli occhi sono belli, i piedi robusti e piccoli con pelo lungo. Disgraziatamente questa razza ha molta tendenza alla bolsaggine.

27. Genere. Asinus, Gr.

38. Specie. *Asinus onager*, Gr.

Nome italiano. *Asino.*
« modenese. *Èsén*

Sinonimia.

Equus asinus, Linneo. Cuvier. Desmarest. Schreber. Carruccio.
Asinus vulgaris, Gray.
« *onager,* Bonaparte. Nardo. De Betta. Ninni.

Nota.

L' asino è talvolta citato come esempio di animale già da lungo tempo addomesticato. È cosa certa, che l' asino era

già addomesticato all' epoca del bronzo, perchè troviamo i suoi avanzi nelle terremare e palafitte di quel tempo. È certo ancora, che da quell'epoca fino ai nostri giorni l'asino, non subì, almeno in Italia, che cambiamenti di poca importanza, mentre al contrario il cavallo nello stesso spazio di tempo fu notevolmente migliorato.

L' asino domestico discende dall' Equus taeniopus, Heugl. dell' Abissinia, il quale è di color grigio, con fascia spinale, croce scapolare e righe trasversali sulla scapola e sugli arti.

Ai nostri giorni l' asino ha migliorato in agilità e sveltezza a motivo del miglior nutrimento che appo noi si somministra a quest' animale già da qualche tempo, almeno al piano.

I MULI nelle nostre montagne sono assai belli e non solo sono robusti ma anche agilissimi. I BARDOTTI sono pure al monte ma in poco numero.

Ordine. **Pachydermata.**

28. Genere. ELEPHAS, Linneo.

39. Specie?.....

Nota.

Nelle marne turchine plioceniche al piede del nostro Appennino si è trovato qualche volta dei frammenti diversi di ossa del genere Elephas, i quali spettavano agli arti; si è eziandio trovato anche qualche dente nel terreno diluviano. (V. Coppi, Catalogo dei Fossili miocenici e pliocenici del modenese, Annuario della Soc. dei Nat. Anno IV, pag. 219).

29. Genere. RHINOCEROS, Linneo.

40. Specie. *Rhinoceros megarrhinus*, Christol.

Nota.

Di questa specie fu trovato un bel frammento di mandibola a Scandiano nel terreno diluviano. (V. Coppi, Frammenti ecc. Annuario Soc. dei Nat. Anno V, pag. 26).

30. Genere. Sus, Linneo.

41. Specie. *Sus scrofa,* Linneo.

Nome italiano. *Porco - Maiale.*
« modenese. *Porch - Animèl.*

Nota.

Il porco è da lungo tempo allo stato domestico. Rütimeyer ha fatto la notevole scoperta, che durante l' epoca neolitica vivevano in Svizzera contemporaneamente due forme domestiche, il *Sus scropha* ed il *S. scropha palustris* o porco delle torbiere. Nathusius ha dimostrato che tutte le razze di porci conosciute possono essere divise in due grandi gruppi, uno somiglia in tutti i punti importanti al cignale comune, da cui discende senza dubbio onde può chiamarsi gruppo del *Sus scropha;* l'altro gruppo ne differisce in parecchi caratteri osteologici importanti e costanti, il cui progenitore selvaggio è sconosciuto; il nome datogli dal Nathusius è Sus indicus, Pall. Questo nome deve essere conservato quantunque sia scelto infelicemente, imperocchè la forma selvaggia primitiva non abita l' India e le migliori razze domestiche conosciute siano state importate dal Siam e dalla China. Infatti il S. indicus era addomesticato in China in un' epoca che si fa rimontare a 4900 anni or sono.

Nelle terremare del modenese e nelle altre dell' Emilia gli avanzi del porco sono abbondanti. Dagli studi del prof. Canestrini risulta che due e forse tre varietà di majale esistessero nel modenese all' epoca del bronzo cioè, il majale delle terremare (Sus scropha antiquus, Canestr.), il cignale (Sus scropha ferus, Rütm.) e il majale corrispondente all' attuale (Sus scropha domesticus, Rütm.) Quest' ultima specie non è ancora del tutto accertata.

Nel modenese l' allevamento del majale è assai esteso per il molto commercio che si fa nella provincia e fuori segnatamente della carne preparata (zamponi, salame ecc.)

Abbiamo la razza nera o razza modenese di color quasi nero, di muso allungato, di gambe piuttosto lunghe e grosse. Ottimi risultati si sono ottenuti dall' incrociamento di questa razza col maschio di una razza russa introdotto da noi

dal sig. Demidoff. Molti de' majali che si vedono sui nostri mercati sono il prodotto di tale incrociamento.

Oltre la razza nera abbiamo anche la razza maremmana che vedesi più d'ordinario al colle. Il colore di questa razza tende al rossastro, ha le gambe corte, s' ingrossa più difficilmente della nostra razza nera e va assai più soggetta al cisticerco, che è causa della ladreria o grandine delle carni, come pure è facile anche alla scabbia.

LIBRI

ricevuti in cambio o in dono dalla Società

RENDICONTI del r. Istituto Lombardo di scienze e lettere. Serie II. Vol III. 1870 (dieci fascicoli).

VIERTELJAHRSSCHRIFT der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, redigirt von dott. R. Volf. 1866-1868.

VERHANDLUNGEN des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande und Westphalens, herausgegeben von Dr. C. I. Andrä, Erste und zweite hälfte, Bonn, 1869.

JAHRBÜCHER des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Iahrgang XXI. und XXII. Wiesbaden, 1867 und 1868.

DREIZEHNTER BERICHT der Oberhessischen Gesellschaft für Natur-und Helikunde, Giesen in april 1869.

VERHANDLUNGEN des naturhistorisch-medizinischen Vereins zu Heidelberg. 1869.

FÜNFUDDREISSIGSTER Jahresbericht des Mannheimer Vereins für Naturkunde, Mannheim 1869.

VERHANDLUNGEN des Naturwissenschatlichen Vereins in Carlsruhe. — Carlsruhe, Drittes heft 1869. — Viertes heft 1869.

JAHRBUCH der KK. Geologischen Reichsanstalt. — Jahrgang 1869. XIX. Band. 1879 XX. Band.

PANCERI P. Sopra alcuni organi della Cephaloptera Giorna. — Napoli 1869.

« Gli organi e la secrezione dell' acido solforico nei Gasteropodi. — Napoli 1869.

« Intorno a due nuovi polipi. — Napoli 1869.

« Intorno ad una forma non per anco notata negli Zooidi delle Pennatule. — Napoli 1870.

DIAMILLA-MULLER D. Recherches sur le magnétisme terrestre. — Torino e Firenze 1870.

BONIZZI P. Sunti delle lezioni libere di Anatomia comparata ecc. Modena 1870.

« Enumerazione sistematica dei Rettili ed Anfibi che si sono finora raccolti e studiati nel modenese. Modena 1870.

GASTALDI B. Iconografia di alcuni oggetti di remota antichità rinvenuti in Italia. Torino 1869.

« Alcuni dati sulle punte alpine situate fra la Levanna e il Rocciamelone. Torino 1868.

D' ANCONA C. Sulle Neritine Fossili dei terreni terziari superiori dell' Italia centrale. Pisa 1869.

CIOFALO S. Descrizione dei fossili di Termini-Imerese e suoi dintorni. — Termini-Imerese 1869.

« Descrizione della Natica Gemmellaroi. Termini-Imerese 1869.

NINNI A. P. Catalogo degli Araneidi Trevigiani. Venezia 1889.

« e SACCARDO P. A. Commentario della Fauna, Flora e Gea del veneto e del Trentino — Venezia 1868-69.

GASPARRINI G. Osservazioni sulla origine del Calice monosepolo e della corolla monopetala in alcune piante. — Napoli 1865.

PREUDOMME DE BORRE A. Description d' une Nouvelle espèce africaine du genre Varan. — Bruxelles 1870.

PARMISETTI P. Osservazioni Meteorologiche. — Alessandria 1870.

JORNAL de Sciencias Mathematicas Physicas e Naturaes publicado sob os auspicios da Academia Real das sciencias de Lisboa. — Num. VII. Agosto de 1869. Lisboa.

MONOGRAFIA delle acque minerali delle provincie venete (parte terza).

SITZUNGSBERICHTE der Königl. bayer Akademie der Wissenscaften zu München. — München 1868. (Heft I. II. III. IV.)

VIDENSKABELIGE Meddelelser fra den naturistorisk Forening i Kjöbenhavn for Aaret 1866-67. — Kjöbenhavn 1867-68.

MITTHEILUNGEN der K. K. geographischen Gesellschaft in Wien. — Neue Folge 1868. — Wien. 1868.

BULLETTINO dell' associazione dei naturalisti e medici per la mutua istruzione — (Genn. Feb. Mar. Ap. Mag.) Napoli 1870.

BOLLETTINO del R. Comitato Geologico d' Italia. Giugno 1870.

BOLLETTINO Malacologico italiano. — Anno I. e II. Pisa 1868-69.

COPPI F. Guida Popolare da Modena al Cimone. — Modena 1870.

RENDICONTO delle Sessioni dell' Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna 1869-70. — Bologna 1870.

INDICE DELLE MATERIE

PER NOME D' AUTORE

BONIZZI P. I Mammiferi viventi ed estinti del Modenese . . Pag. 115

CANESTRINI G. Intorno a due Uccelli mostruosi . . . . . « 89

COPPI F. Breve descrizione di un Frammento di Rhinoceros Leptorhinus pro parte o Megarrhinus . . . . . . « 26

« « *Relazione di una nuova scoperta della Terramara di Gorzano* . . . . « 49

NINNI A. Enumerazione dei Pesci delle Lagune e Golfo di Venezia . . . . « 63

RAGONA D. Descrizione dell' Igrotermografo del R. Osservatorio di Modena . . . . « 1

RICCO' A. Meteorografia dell' Autunno 1869 *in Modena* . . . « 29

STÖHR E. Intorno ai Depositi di Lignite che si trovano in Val d' Arno superiore ed intorno alla loro posizione geologica . . . . « 93

Prezzo dell' Annuario Lire Sei

Correzioni ed Aggiunte all' Enumerazione dei Pesci ecc. del Dott. Ninni (V. pag. 63)

Dopo il n. 11 si aggiunga . 11.ª Dasybatis Schultzii, M. et H.

« « 34 « 34.ª Sphyrna tudes M. H. - Molto rara.

« « 52 « 52.ª Clupea aurita, C. V. - Dalmazia.

Invece di Ammodytes tobianus, L. (n. 64) leggasi, Ammodytes siculus Sw. - Molto rara.

Dopo il n. 80 si aggiunga . 80.ª Bothus podas Bp. - Dalmazia.

80.^{b} « rhomboides Bp. - Dalmazia.

« « 115 « 115.ª Anthias sacer, Bl. Molto rara.

La specie Gobius albus, L. (n. 158) va cancellata perchè sinonima del Latrunculus pellucidus, Nardo o Br. aphya Bp. (n. 165).

Dopo il n. 169 si aggiunga . 169.ª Cyclopterus lumpus, L. Rarissimo.

N. 180 Callionymus lyra, L. specie messa sulla fede di alcuni autori. Dubito della sua presenza nell' Adriatico.

Dopo il n. 210 si aggiunga . 210.ª Schedophilus .....? Dalmazia.

Al n. 243 pag. 15 lin. 35, in luogo di *frequente* si legga: *poco frequente*.

Al n. 245 « 15 « 37 in luogo di *frequente* si legga: *rara e forse non Adriatica*.

Pag. 20 lin. 9 invece di *salvano* si legga: *salva*.

« 23 « 14 « Maggio « *Giugno e Luglio*.

Rettificazione degli errori di stampa occorsi nella Nota di Stöhr: « Intorno agli strati terziari superiori di Montegibio » V. Annuario 1869 — Anno IV. pag. 271 e seguenti.

			Errori	Correzioni
pag. 274	lin.	8	Sicula	*Ficula.*
«	«	« 9	fucoides	*ficoides.*
« 277	«	17	si deve leggere . .	*il Seguenza Zancleano, mentre il Mayer denominò tutta la fomazione Messiniano.*
« 279	«	3	Cleodina	*Cleodora.*
«	«	« 35	più	*più o meno.*
« 280	«	16	dopo apenninica manca un ;	
«	«	« 17	Mieraster	*Micraster.*
«	«	« 20	Soderostrea . . .	*Sederastrea.*
«	«	« 21	Madrescore (Dendrophylum)	*Madrepore (Dendrophyllum).*

Nella tavola VI. Fig. 1 si deve leggere *Marzola,* invece di Abarzola.

La leggenda della tavola deve essere così corretta.

1.	Sabbie gialle. *Astien*	*Astien.*
2.	Marne turchine. *Plaisantien* . . .	
3.	Banchi di ghiaje	*Messinien.*
4.	Molasse arenacea giallastra . . .	
5.	Marne Biancastre, calcaree	
6.	Molasse serpentinosa	*Messinien-Tortonien?*
6.ª	Conglomerato a grossi elementi . .	
7.	Marne grigie fossilifere	*Tortonien.*
7.ª	Banco con coralli . . . . ,	
8.	Marne bianche untuose	*Helvetien?*
9.	Marne compatte grigie con Lucina .	*Helvetien.*
10.	Calcare grossolano corallifero . .	

RETTIFICAZIONE ALLA TAVOLA VII.

	Errata	*Corrige*
Fig. 1.	Pontonieve	Pontassieve
	Gavillo	Gaville
	Latorina	Laterina
Fig. 2.	Ligneto	Lignite

Manca totalmente l' indicazione del deposito di Lignite.

La stratificazione dei depositi lacustri è indicata con linee orizzontali, mentre è alquanto inclinata verso *Est.*

RENDICONTI DELLE ADUNANZE

DELLA SOCIETÀ DEI NATURALISTI

DI MODENA

Num. 1.

Adunanza del 16 *Dicembre* 1869.

Presidenza del Vice-Presidente Prof. Domenico Ragona.

Sommario. *Ringraziamenti al Prof.* **Canestrini.** — *Conchiglie fossili donate dal Prof.* **Ravalli.** — *Letture scientifiche popolari. — Lettere di soci onorari recentemente eletti. — Il congresso antropologico di Bologna. — Elezione di soci ordinari e di soci onorari. — Rendiconti delle adunanze della Società. — Opere venute in dono. — Memoria dei signori* **Panceri** *e* **De Sanctis** *sopra alcuni organi della Cephaloptera Giorna. — Il Rhinoceros Megarhinus. — Le burrasche di Novembre* 1869. — *Il tremuoto della notte da* 12 *a* 13 *Dicembre* 1869.

Letto e approvato il verbale della precedente adunanza, il Vice-Presidente apre la seduta comunicando alla Società la seguente lettera a lui diretta dal Presidente Prof. Canestrini. = *Siccome sto per allontanarmi deffinitivamente da Modena, credo mio debito di rassegnare la mia dimissione da Presidente di questa Società dei Naturalisti . La prego, Sig. Vice-Presidente, di essere interprete presso la Società dei miei sentimenti di gratitudine per la fiducia fin qui in me riposta. La S. V. inviterà poi la predetta Società a rimpiazzarmi in quel modo che stimerà il migliore. Gradisca ecc.* = Il Vice-Presidente fà osservare che il Prof. Canestrini si può riguardare come

il fondatore della Società, della quale per cinque anni di seguito fu zelante ed operosissimo Direttore. Quindi la Società è in dovere di usargli un giusto atto di riguardo e di deferenza, non accettando la chiesta dimissione, almeno sino all' epoca in cui si dovranno di dritto rinnovare le cariche, giusta il Regolamento. Il Prof. Canestrini anche da lontano potrà continuare i vantaggi che ha recato sinora alla Società, estendendone i rapporti, divulgandone i lavori, e collegandola ad altre Società destinate al medesimo scopo. Propone quindi alla Società di trasmettere al Prof. Canestrini un' indirizzo di ringraziamento e di plauso per le cure prestate alla Società, e pel felice andamento con cui l'ha condotta, pregandolo di accettare la continuazione della Presidenza, benchè lontano dalla sede delle adunanze. La Società approva questa proposta, e incarica il Segretario della compilazione dell' indirizzo. — Il Segretario presenta alla Società una collezione di conchiglie fossili del Modanese, gentilmente donata dal Prof. Ravalli. La Società incarica i soci Dottor Boni e Dottor Coppi di classificare questa collezione, e dispone che sia vivamente ringraziato il donatore. Il Vice-Presidente fà osservare che questa collezione, unita ad altri oggetti che già possiede la Società, può servire di nucleo a una raccolta di cose naturali di pertinenza della Società, come i libri inviati in dono lo sono per una modesta ed utile Biblioteca di opere attinenti agli studi che dalla Società si coltivano. — Il Vice-Presidente ricorda la proposta da lui fatta altra volta, e già antecedentemente approvata, di adunanze pubbliche della Società, con inviti fatti in numero determinato da ciascun socio ordinario, ove si terranno letture popolari di argomento scientifico, e fa conoscere le pratiche da lui intavolate per attuarle nel modo il più conveniente e sollecito. La Società resta intesa. — Il Segretario dà communicazione di varie lettere di ringraziamento di soci onorari recentemente eletti. — Il socio Dottor Carlo Boni annunzia che in occasione del congresso internazionale di antropologia che si terrà in Bologna nel 1870, alcuni membri del medesimo verranno in Modena, principalmente per visitare diverse località di terramare. Il Municipio ha già disposto che i medesimi siano convenientemente accolti e ospitati. Propone quindi alla Società che in tale incontro, una commissione della medesima sia incaricata di ricevere e accompagnare gli scienziati che verranno da Bologna, prestando loro tutti i buoni uffici, e tutte le agevolazioni pratiche che in simili casi sogliono usarsi. La Società accetta unanimamente la proposta, e si riserba di provvedere in altra seduta al miglior modo di attuarla. — Sono proposti, e dalla Società accettati, come soci ordinari i Signori Prof. Doderlein pro-

posto dai soci Ragona, Generali e Bonizzi; Dottor Zoboli proposto dai medesimi, e Dottor Nasi proposto dai soci Ghiselli, Generali e Ragona. I soci Prof. Casali e Prof. Generali annunziano, che proporranno in una delle venture adunanze otto nuovi soci ordinari, tutti dimoranti in Reggio di Emilia. — Sono proposti e dalla Società approvati come soci onorari, il Prof. F. Denza Direttore dell' Osservatorio Meteorologico del Collegio Carlo Alberto di Moncalieri, il Prof. A. Serpieri Direttore dell' Osservatorio Meteorologico del Liceo Raffaello di Urbino, il Prof. P. Parnisetti Direttore dell' Osservatorio Meteorologico del Seminario di Alessandria, e il Prof. L. S. Ciofalo Bibliotecario della Liciniana di Termini Imerese in Sicilia, tutti proposti dal socio Prof. Ragona, il Prof. Paolo Panceri Professore di Anatomia comparata nella R. Università di Napoli, proposto dal socio Dottor Bonizzi, e il Prof. Ritter von Hauer Presidente della I. R. Società Geologica di Vienna proposto dal socio Dottor Coppi. — Il Vice-Presidente propone di pubblicare a spese della Società un piccolo rendiconto delle adunanze della medesima, contenente un brevissimo sunto delle memorie lette che saranno inserite nell' Annuario, e per intero quelle notizie e annotazioni che non faranno parte dell'Annuario. I rendiconti avranno una paginatura speciale, e saranno riuniti in calce di ciascun volume dell' Annuario. Questa proposta è accolta ad unanimità.

Il Segretario Dottor Bonizzi legge il notamento delle opere recentemente venute in dono alla Società. Fa osservare che la memoria del Panceri e del De Sanctis « *Sopra alcuni organi della Cephaloptera Giorna* » è degna di una particolare attenzione ed è preziosa per gli studiosi di Anatomia comparata. Gli autori infatti ci forniscono esatte notizie anatomiche , non per anco registrate dalla scienza , su questo raro pesce. Parlano delle *appendici prebranchiali*, dei *canali idrofori*, del *bulbo*, dell' *arteria branchiale*, della *rete celiaca*, della *rete mirabile cranica* e del *Cervello*. Le descrizioni di questi organi sono dagli autori esposte con molta chiarezza, ed accompagnate da giuste ed opportune comparazioni, da squisitezza di giudizi e da copia di erudizione. Non potendo parlare di tutte le parti della memoria suddetta si limita ad accennare il solo cervello della Cefalottera; dice che quest'organo assai ben descritto dagli autori presenta un fatto di grande importanza per l' Anatomia comparata, perchè fra i pesci è il più voluminoso assolumente, e relativamente alla massa del corpo, e che per la sua perfezione occupa non solo il primo posto nella Classe dei Pesci, ma supera

quelli della Classe dei Rettili e si approssima agli uccelli. Trova che molti caratteri fondamentali del cervello dei pesci, studiati dal De Sanctis per servire di base ad una classificazione, sono in armonia colle proprie osservazioni fatte particolarmente sui cervelli dei pesci ossei. Finalmente non devesi passare sotto silenzio la magnificenza delle tavole che illustrano i lavori di questi distinti naturalisti italiani, tavole che non hanno nulla da invidiare a quelle che vediamo uscire adorne di tanta splendidezza dai principali centri scientifici dell'Europa.

Il socio Dottor Coppi legge una breve descrizione di una porzione della mandibola inferiore del Rhinoceros Megarhinus, trovato nel modenese ed offerto in dono al R. Museo di Modena dal Chiarissimo Prof. Paolo Gaddi.

La porzione sinistra della mandibola è molto breve e ridotta alla lunghezza di soli 10^{cm}; in questa parte mancano i denti e solo si osservano quattro frammenti di radici. La destra porzione è assai più lunga misurando 17^{cm}, porta quattro intieri denti molari, ed un frammento del quinto, e tutti forniti di un bello smalto di un color bianco-turchino, che ha la grossezza di 2^{mm}, e cessa nel collo della radice ove il dente assume un color bianco di latte. Parla poscia della forma dei denti, della lunghezza delle radici, e di alcune particolarità dell'intiero pezzo, e termina coll'indicare che il Rhinoceros Megharinus è uno degli animali caratteristici della così detta Epoca diluviana. — Dopo ciò il Prof. Ragona legge le due seguenti notizie meteorologiche.

Le burrasche di Novembre 1869

Il mese di Novembre 1869 fu estremamente e straordinariamente burrascoso. Avendo il Prof. Lamont pubblicato una breve notizia sulle burrasche avvenute in Monaco in Novembre 1869, accompagnata da una rappresentazione grafica delle oscillazioni barometriche corrispondenti, e della direzione e forza del vento, ho riputato util cosa paragonare i risultati di Modena con quelli di Monaco. Le conseguenze di questo confronto sono molto importanti in Meteorologia, e duolmi che mi è quì impossibile estendermi su questo argomento quanto vorrei. Debbo quindi limitarmi ad annotare i risultati più appariscenti e diretti. Il sig. Lamont descrive in questo modo le burrasche avvenute

in Monaco (Wochenbericht N. 230). — Le burrasche di Novembre 1869 cominciarono il giorno 4, nelle ore pomeridiane, dopo una calata barometrica di 48 ore e di 10.7 lin. fran. con una burrasca di Ovest, che durò sino alla notte del 6, con uno stato barometrico basso e oscillante. Il giorno 10 di mattina cominciò una nuova burrasca, con forza uguale e con uguale direzione, dopo una piccola depressione barrometrica, accompagnata prima da pioggia e poscia da neve. Cessata questa burrasca il barometro salì, e arrivò ad altezza considerevole, ma poi calò nuovamente e ricominciò la burrasca nei giorni 14 e 15, con un poco di pioggia e sempre con la medesima direzione del vento. Il giorno 17 si manifestò (come suole avvenire dopo le burrasche di Ovest) una diretta contro corrente di Est, che durò, con forza più moderata e con l'interruzione di qualche giorno, sino al 24. Allora ricominciò il vento Ovest, con forza considerevole, e si convertì in burrasca nei giorni 27, 28 e 29. Nella notte dal 29 al 30 cadde neve, e si mostrò nuovamente e ad intermittenze il vento Est. — Queste vicende meteorologiche di Novembre 1869 in Monaco di Baviera, sono rappresentate, per le oscill. barom. e per la dir. e forza del vento, nella figura annessa dalla curva inferiore. La linea punteggiata denota il barometro, e la linea piena il vento. Se questa ultima è al disotto della punteggiata il vento è di Ovest, e di Est nel caso contrario. Quanto è più grossa la linea del vento, proporzionalmente, tanto più esso è intenso. La curva superiore costruita con lo stesso principio, è relativa a Modena. Le date sono civili. Per la formazione della curva di Modena si è fatto uso delle tre osservazioni diurne ed equidistanti, a 4^h sera mezzanotte ed 8^h matt.

1) Le due curve barometriche (non ostante la molta distanza, l' interposizione dei monti, la varietà di esposizione e di clima, e la diversa altezza sul livello del mare) sono nel loro andamento complessivo molto analoghe, anzi quasi identiche.

2) Anche nella direzione e forza del vento vi è molta somiglianza nelle due curve. In Monaco il vento è di Ovest da a in x. In Modena da a in k è quasi sempre di Ovest, con cortissime interruzioni di Est, in un punto di cd, in un punto di ef e in h. Il vento che è di Est in Monaco da x ad y, è anche di Est in Modena da k ad l. In prossimità alla cresta l il vento Est cresce di forza così in Monaco come in Modena, e oltrepassata alquanto la cresta in ambedue le stazioni cambia in Ovest. Il vento da Est volge ad Ovest in Monaco un poco prima del flesso inferiore o', come in Modena un poco prima di o. In Modena il vento è continuamente Ovest da z a t, e in Monaco ugualmente da o' ad s'. In prossimità dei due flessi r ed s vi ha

così in Modena come in Monaco un' aumento di forza nel vento Ovest.

3) I punti in cui le due curve diversificano alquanto, sono precisamente quelli in cui vi ha differenza nella forza del vento.

4) Il flesso *h* (11 Nov.) in cui osservasi nella curva di Modena un cambiamento, di corta durata ma forte, dell' Ovest in Est, e al quale seguì l' alzamento barometrico *hi*, corrisponde a una caduta di neve e pioggia gelata, e a un considerevole abbassamento di temperatura, avvenuti in Modena.

5) I flessi delle curve avvengono costantemente in Monaco prima di Modena.

6) Negli ultimi giorni di Novembre, mentre cadeva neve in Monaco e in altri luoghi, vi era in Modena una nebbia bassa e persistente, di gran densità, che rendeva l'aria estremamente caliginosa ed opaca, e di notte sciooglievasi lentamente, accompagnata dalla calata barometrica da *s* a *t*. Questo caso di eccessiva umidità, e di nebbie basse e foltissime, che si manifestano in Modena, mentre nevica in luoghi situati al Nord di Modena, con differenza di 3 in 4 gradi di latitudine, si è verificato molte altre volte, ne si deve dimenticare che lo stesso stato nebbiosissimo della bassa atmosfera si osservò in Modena quando avvennero recentemente le immense nevicate del Moncenisio, che interruppero temporaneamente le comunicazioni tra la Francia e l' Italia.

Il tremuoto del 13 Dicembre 1869

Nella notte da 12 a 13 Dicembre 1869, a 5^h 53^m del mattino, avvenne in Modena un tremuoto fortissimo del quale espongo brevemente i particolari. Cominciò con due enormi detonazioni, del tutto simili allo scoppio di fulmini fragorosi e vicini. Queste detonazioni furono immediatamente seguite da energiche scosse sussultorie, alle quali successero lunghe e forti scosse ondulatorie, prossimamente nella direzione del meridiano. Quest' ultime durarono non meno di 15 secondi, e furono accompagnate da una specie di muggito, il cui effetto era molto imponente dall' alto del R. Osservatorio, e che perdurò pochi secondi dopo il tremuoto. Siccome ritrovavami in una stanza ermeticamente chiusa, e illuminata da una forte lampada a petrolio, non ho

potuto osservare un fenomeno notevolissimo, che molti videro in Modena. Una illustre dama Modanese, che ha l' abitudine di dormire con le finestre chiuse a soli cristalli, senza le chiudende di legno, per avere il piacere di salutare i primi raggi del sole, narravami che stando a letto senza dormire, e trovandosi al bujo, osservò che le detonazioni furono accompagnate da una luce vivissima. Posteriormente lo stesso mi fu confermato da molte altre persone, e principalmente da contadini che ritrovavansi in aperta campagna. (1)

La maniera con cui avvennero le detonazioni, l' immenso bagliore che istantaneamente illuminò la città e il territorio, e le indicazioni del galvanometro, confermano ampiamente l' idea già altre volte accennata, cioè che i tremuoti siano effetto di una subitanea ricomposizione del fluido elettrico tra la terra e l' atmosfera. Dal 1 al 12 Dicembre la pioggia era stata continua, e se ne erano rovesciati 154 millimetri. Il galvanometro costantemente indicò che la pioggia era accompagnata da forti correnti elettriche discendenti, cioè che traversavano la torre del R. Osservatorio dall' alto al basso. È evidente che esisteva un forte disquilibrio elettrico tra la terra e l' atmosfera. Nell' atto del tremuoto l' equilibrio si ristabilì violentemente. Diffatti appena avvenuto il tremuoto, osservai che il galvanometro indicava una fortissima corrente ascendente. Dopo dodici giorni nei quali l' indice del medesimo era costantemente rimasto sul lato negativo (corr. dis.), per la prima volta ritrovavasi sul lato positivo (corr. ascen.), segnando considerevoli deviazioni da 20 a 30 gradi.

Si sa che la folgore investendo robuste masse solide, in un punto delle quali trovasi infiltrata un po' d' acqua, sia per umidità, sia per imbibizione, sia per qualunque altra causa, produce un' evaporazione dell' acqua talmente subitanea ed energica, da rompere e far volare in ischegge l' inviluppo solido, come farebbe la polvere da cannone. Ciò si è osservato, per esempio, nei grossi alberi da vascello colpiti dal fulmine, quando nelle cellule del legno trovasi imprigionata un po' di acqua. Il sig. Fonvielle, parlando delle esplosioni che avvengono in questo caso, riferendone molti e svariati esempi, soggiunge, *ce ne sera*

(1) Questo tremuoto fù sentito in vari luoghi del Modenese, e produsse qualche danno in Sassuolo. Fu anche sentito in Bologna, Parma e Reggio, in Parma più fortemente che in Bologna, e in Reggio più fortemente che in Parma. Il tremuoto arrecò una profonda screpolatura sul Monte del Gesso presso Vezzano (Provincia di Reggio), la quale dalla sommità del monte scese sino alla strada di Montalto, e pose in serio pericolo di rovinare una cava posta in vicinanza del torrente Crostolo.

plus de la vapeur portée à une pression de trente ou quarante atmosphéres, ce sera un torrent de gaz oxygéne et hydrogéne portés à la température de l' incandescence. (Eclairs et tonnerre pag. 138). L' acqua infiltrata nelle viscere della terra, dopo lunghissime e copiosissime pioggie, per effetto della subitanea ricomposizione elettrica può dunque produrre nei meati sotterranei, quelle enormi esplosioni delle quali si hanno in più piccole proporzioni notevolissimi esempi nelle cadute dei fulmini.

AVVERTENZA

È sotto i torchi il quinto volume dello Annuario della Società. I primi quattro sono vendibili, per Lir 4 a volume, dal librajo Vincenzi di Modena, che accorda un ribasso a chi acquisterà in una sola volta i quattro volumi.

Modena 1870 — Tipografia e Cartoleria dell' Erede Soliani

Fig 2
T
Fig 3
H
H'
D'
D
Fig. 4.
B'
B
K
M'
M
N'
N
Fig 6
P
R
G
P'
S
Fig 5
B
B
F
H
S
N
Fig 7
Fig 9
Fig. 8.
Fig.10.

Millimetri
Modena
München
Modena. Lit. Ferrari.
Linee francesi

Lit. A. Ferrari, Modena.

Settembre
Ottobre
Novembre
Settembre
Ottobre
Novembre

Lit. A. Ferrari, Modena.

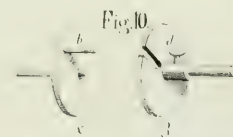
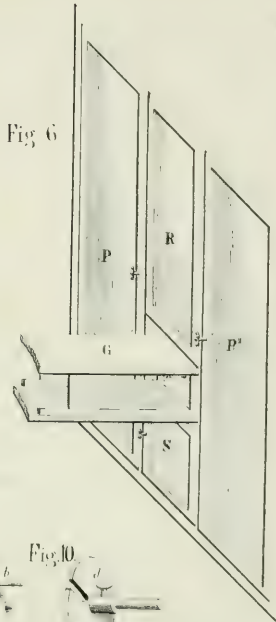
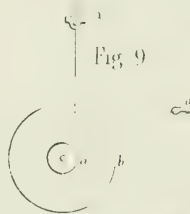
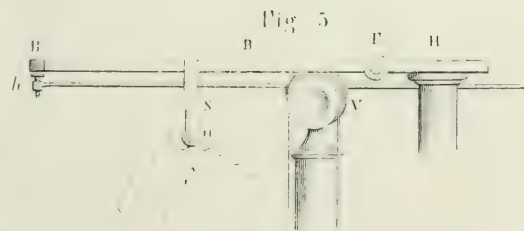
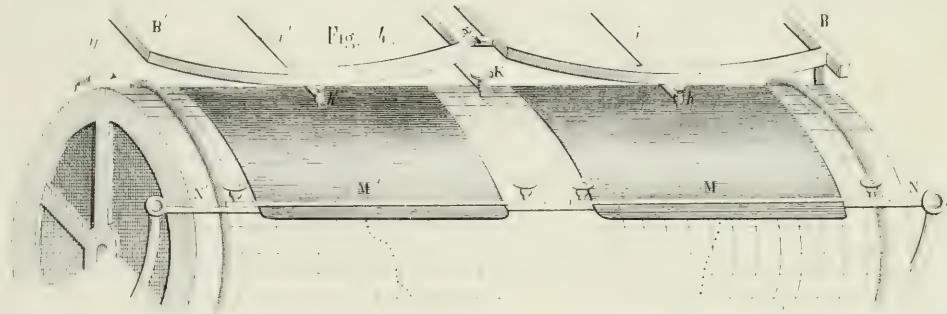
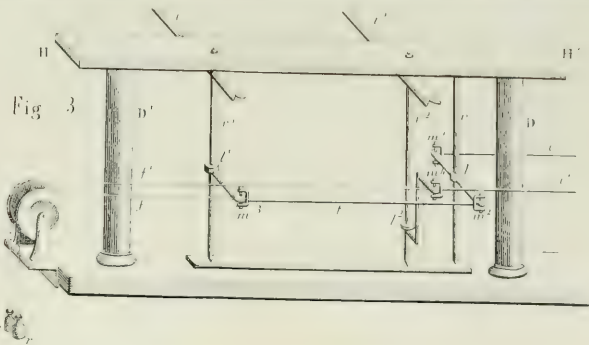
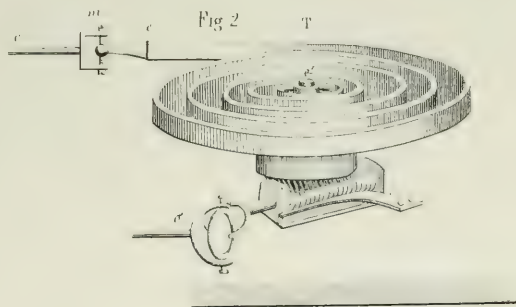
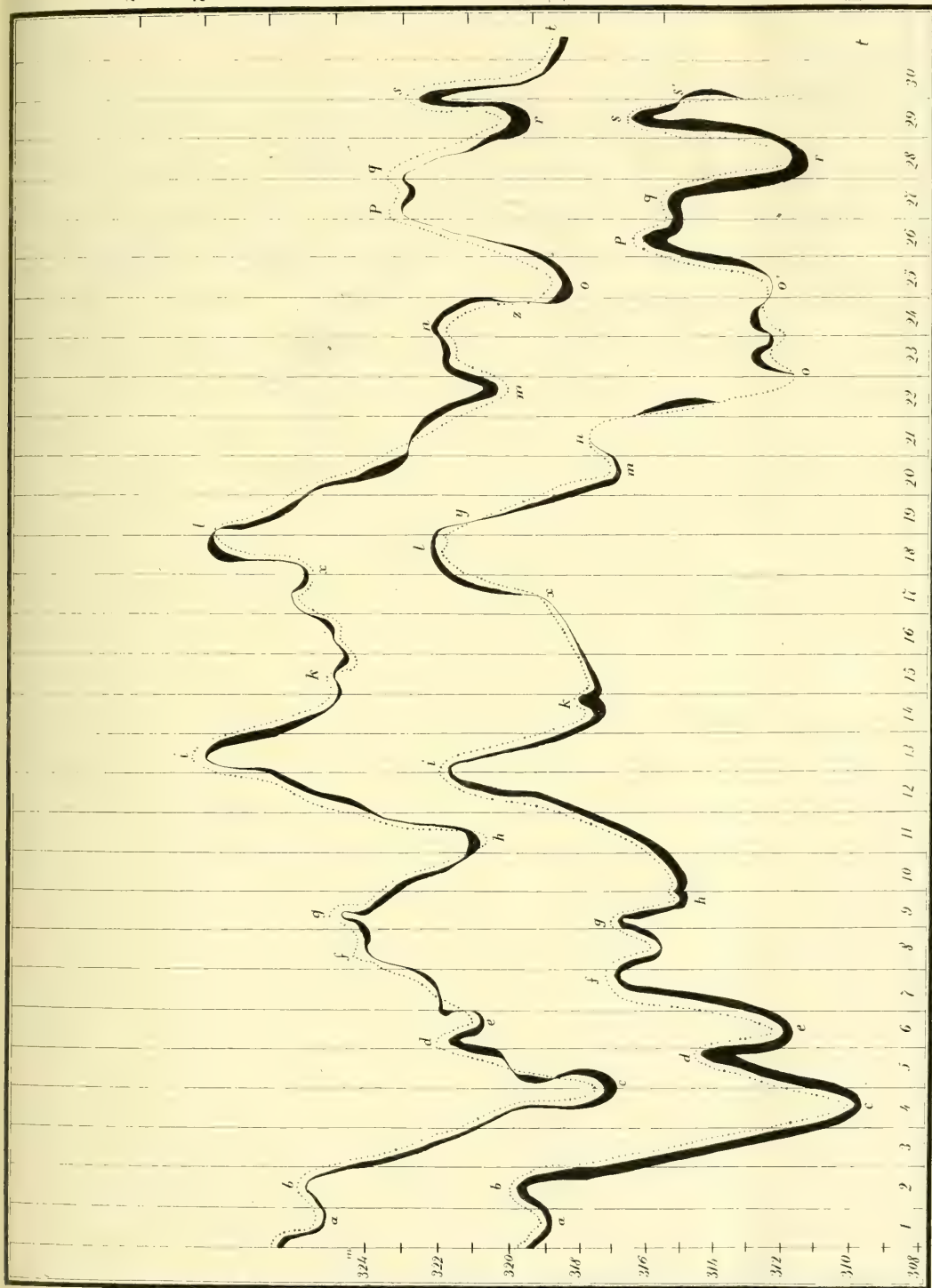
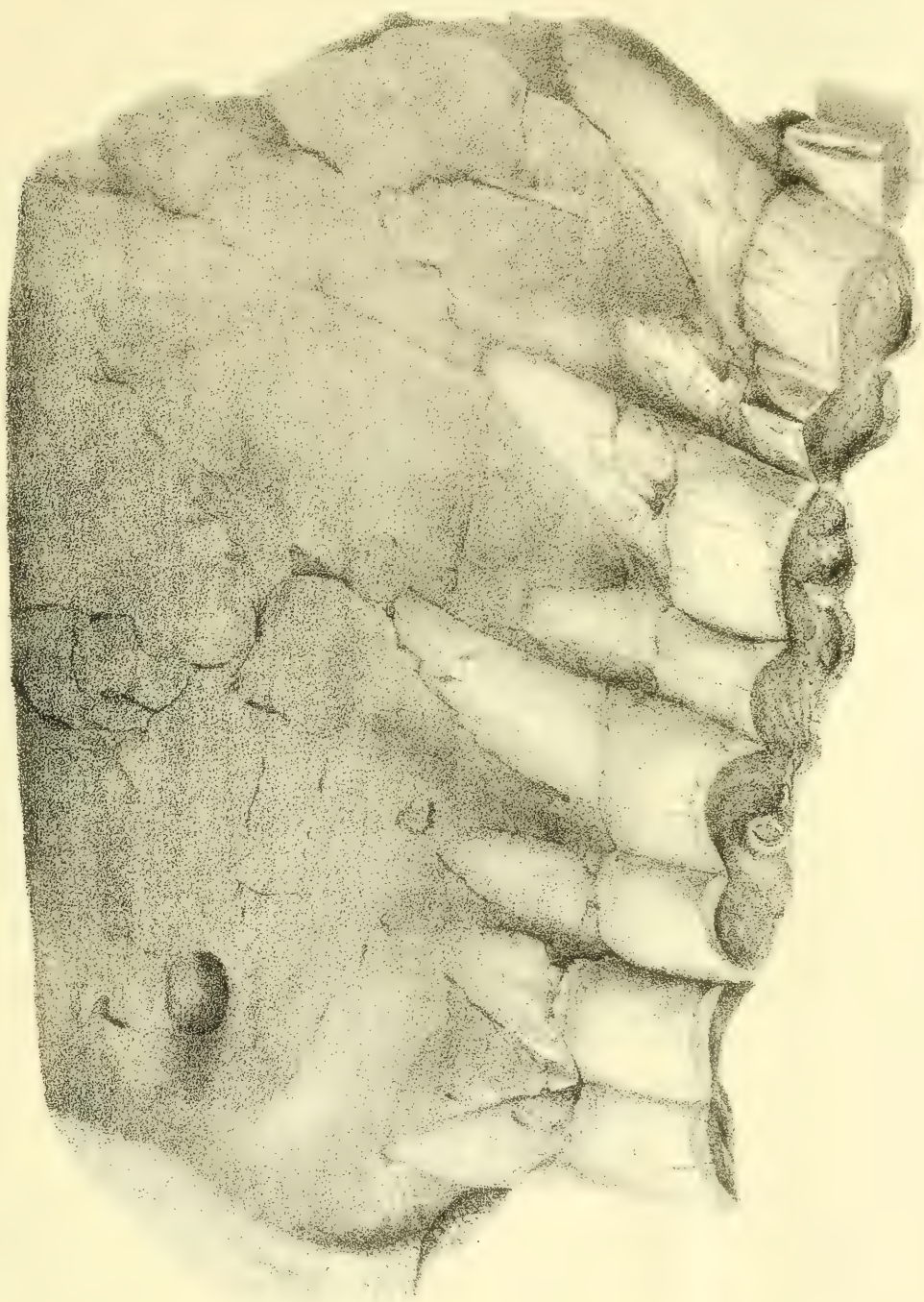
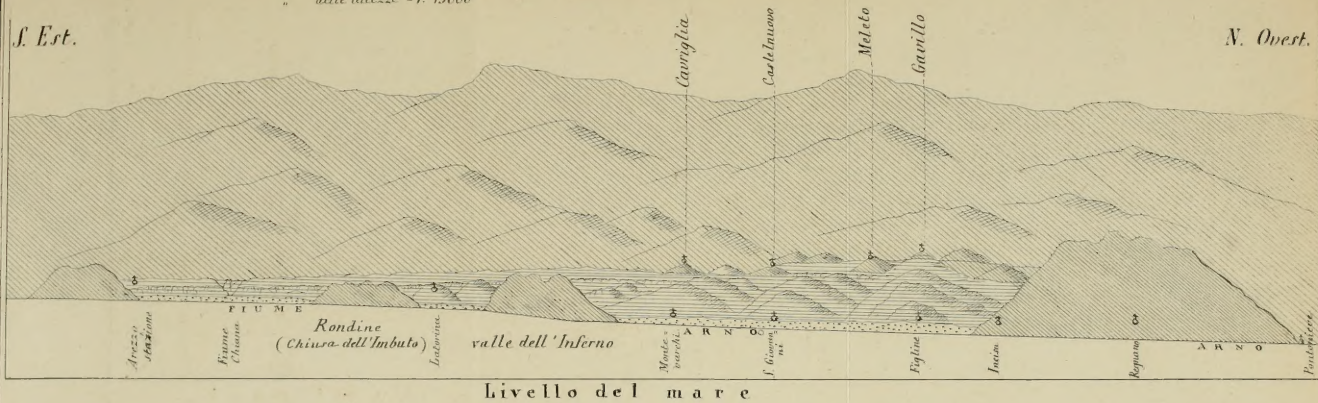



Fig: 1 Spaccato longitudinale
Scala delle lunghezze=1:300000
" delle altezze =1: 15000
S. Est.
N. Ovest.
Cavriglia
Castelnuovo
Meleto
Gavillo
FIUME
Arezzo stazione
Fiume Chiana
Rondine
(Chiusa dell'Imbuto)
Laterina
valle dell'Inferno
ARNO
Montevarchi
S. Giovanni
Figline
Incisa
Rignano
ARNO
Pontassieve
Livello del mare
Terreni eocenici
Depositi lacustri
Terreno alluviale dell'Arno
Fig. 2. Spaccato trasversale
Scala delle lunghezze 1: 100000
" " altezze 1: 15000
Ovest.
Est.
Ligneto
Meleto
S. Giovanni
Fiume Arno
Livello dell'Arno presso S. Giovanni.
LIVELLO DEL MARE

Lit. A. Ferri ...